QVESTIONS INOVYES, OV RECREATION DES SCAVANS.

Qui contiennent beaucoup de choſes concernantes la Theologie, la Philoſophie, & les Mathematiques.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

A PARIS
Chez IAQVES VILLERY, ruë Clopin à l'Eſcu de France, & au coin de la ruë Dauphine aux trois Perruques.

M. DC. XXXIIII.
AVEC PRIVILEGE DV ROY

35.2.A.23

A MONSIEVR MONSIEVR D'AVZOLES SEIGNEVR DE LAPEYRE, PRINCE DES CRONOLOGISTES.

MONSIEVR,

Ayant recouuré vn bon nombre de Questions ausquelles i'ay donné le nom d'Inouyes pour leur rareté, ie n'ay peu m'en imaginer d'autre à qui ie les deusse dedier plus

iuſtement qu'à vous, qui auez ſi fort obligé le public par vne grande multitude de Solutions Chronologiques non encore veuës, comme celles que vous fondez ſur tous les ans accomplis des Patriarches du monde; Celle qui nous enſeigne la maniere de trouuer les quatre centaines d'années de la captiuité du peuple d'Iſraël; Celles qui nous repreſentent la Topographie du Paradis terreſtre; Celles qui nous monſtrent l'origine & la Genealogie de l'exemplaire de patience; Celles qui nous font voir la vie qui dure encores du grand Preſtre de la Loy de Nature Melchiſedech, auec vne explication ſi claire des Semaines de Daniel; Celle qui nous a deſcouuert les verita-

durera que 6000 ans doiuent conclurre qu'il finira dans 146 ans. Soit que vous combattiez comme Berger, ou que vous vous defendiez en Disciple, c'est elle qui conduit vostre plume tant sur vos ouurages desia faits, que sur vostre Pantheon des Dieux Payens, iusques à ce qu'il vous plaise en faire part à ceux qui lisent vos Discours, auec autant d'affection, comme celle auec laquelle ie vous presente ce petit trauail pour témoigner à tous que ie suis,

MONSIEVR,

A Paris ce 2. Decembre 1633.

Vostre tres-humble & obeissant seruiteur,

VILLERY.

ADVERTISSEMENT AV LECTEVR.

I'Espere que vous receurez vn particulier contentement à la lecture de ces Questions, tant pour les sujets qu'elles traitent, que pour leur briefueté, en attendant que ie vous en donne plusieurs autres que l'on m'a promises iusques au nombre de mille, qui vous seruiront pour mille sortes de recreations d'esprit. Et si celles-cy vous semblent trop courtes, ie feray trauailler ma Presse à des traitez entiers sur chaque difficulté qui

bles branches de la race de noſtre Sauueur, qui nous a demõſtré que le Sceptre n'eſtoit point ſorty de l'eſtoc de Iuda iuſques au temps de ſa naiſſance nonobſtant le gouuernement des Leuites Aſmoneens : Et celle en fin qui nous ont ſi bien eſclaircy les difficultez de la ſaincte Eſcriture, qui eſt la Princeſſe de toutes les Hiſtoires. C'eſt pourquoy, MONSIEVR, ie vous ay donné le nom de Prince des Chronologiſtes au titre de ma lettre, apres pluſieurs grands perſonnages qui vous qualifient tel, puiſque vous auez eſpouſé le party de l'Eſcriture pour iamais, & que vos Diſcours des Temps ſont touſjours appuyez ſur la baſe tres-ferme, que le Prince, le Maiſtre

& le Roy de l'Vniuers a donné aux hommes pour s'y attacher inſeparablement, afin d'euiter le Pyrrhoniſme, & les autres eſcueils où l'on heurteroit touſiours, & où l'on feroit des naufrages ſi nous n'auions ce Phare diuin que l'Egliſe nous propoſe, & qu'elle nous donne ſous le nom de l'edition vulgaire. C'eſt elle qui vous ſert de maſſuë & de toutes ſortes d'armes; c'eſt elle qui vous a fait aſſeurer que le Verbe eternel s'eſt incarné la derniere année du 42 Siecle, & que le premier an de la Grace concurre auec le 4201 du Monde, & par conſequent que nous viuons maintenant dans l'année 5854 du Monde. De ſorte que ceux qui tiennent qu'il ne

y est proposée, car ie ne l'ay dediée qu'à vostre contente- 137
ment. ADIEV.

Extraict du Priuilege.

PAR lettres patentes du Roy données à Paris le 14. iour d'Aouſt 1629. Signées PERROCHEL, & ſeellées du grand Sceau de cire jaune, il eſt permis au R. P. M. R. M. de faire imprimer par tel Libraire que bon luy ſemblera vn liure intitulé *Queſtions Inoüies*. Et defenſes ſont faites à toutes perſonnes de quelque qualité qu'ils ſoient de le faire imprimer pendant le temps & eſpace de ſix ans, à compter du iour que ledit liure ſera acheué d'imprimer, comme plus amplement il eſt porté és lettres dudit Priuilege.

Acheué d'imprimer pour la premiere fois le premier iour de Decembre 1633.

138

QVESTIONS INNOVYES.

QVESTION I.

A ſçauoir ſi l'art de voller eſt poſsible, & ſi les hommes peuuent voller auſsi haut, auſsi loin & auſsi viſte que les oyſeaux.

PLuſieurs ne croyent pas que l'art de voller ſoit poſſible, à raiſon que l'air eſt trop rare & trop foible pour porter le corps d'vn homme, quelques aiſles qu'il puiſſe

auoir ; mais si l'on considere la maniere & les battemens d'aisles, dont vsent les oyes, & les autres plus grands oyseaux lors qu'ils veulent s'enleuer pour voller, & la pesanteur des morceaux de papier, & de bois que l'on fait voller en les conduisant auec vne fisselle, & que l'on appelle oyseaux vollans, l'on changera peut-estre d'auis : car vn homme se peut esleuer en l'air, pourueu qu'il ayt des aisles assez grandes & assez fortes, & assez d'industrie pour battre l'air, comme il faut. Ce que l'on peut executer auec de certains ressorts qui feront mouuoir, & battre les aisles aussi viste, & aussi fort qu'il sera requis pour voller. Mais il se-

roit neceſſaire d'accouſtumer les enfans à cet exercice, & de leur faire commencer le vol ſur l'eau, afin qu'ils ne ſe bleſſaſſent nullement s'ils venoient à tomber : & ie ne doute pas qu'ils n'apprinſſent cet exercice auſſi aiſement comme ils apprennent à danſer ſur la corde, & à faire le ſaut de carpe, & mille autres ſortes de ſauts perilleux, qui ſont auſſi difficiles à ceux qui ne les ont pas appris, comme eſt l'art de voller.

Or il eſt encor plus difficile de determiner ſi les hommes peuuent voller auſſi loin, auſſi haut, & auſſi viſte que les autres oyſeaux, parce que cela depend de pluſieurs experiences, de pluſieurs cognoiſſances, & de

ties-longs exercices dont nous ſommes priuez, & qui ſeront peut eſtre connus de la poſterité : C'eſt pourquoy i'aioûte ſeulement qu'il n'eſt peut-eſtre pas gueres plus difficile de voller que de nager; & que comme l'on trouue l'art de nager fort aiſé quand on l'a appris, encores que l'on euſt tenu cela pour impoſſible, que l'on iugera ſemblablement l'art de voller fort aiſé, quand on l'aura pratiqué.

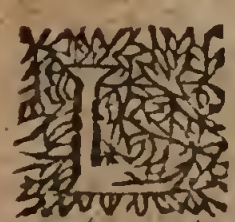
COROLLAIRE.

L'ON peut faire pluſieurs experiences qui ſeruiront pour eſtablir l'art de voller: par exemple, l'on peut voir quel poids peut eſtre eſleué par

les oyſeaux artificiels : car ſi l'on fait de petites cabanes de bois qui portent vn enfant, il ſe pourra aſſeurer, & quitter toute ſorte de crainte, & pourra épreuuer des aiſles artificielles ſans hazard, parce qu'il ne pourra tomber qu'auec les chambres de bois.

QVESTION II.

Peut-on cheminer ſur l'eau ſans miracle & ſans magie.



'ON en trouue qui ſe vantent d'auoir des ſecrets de la Chine, de la Perſe, ou des autres Prouinces eſtrangeres, qui leur appren-

nent à marcher ſur l'eau ſans ſe mouiller les pieds. Mais ils ſont ordinairement ſi depourueus de ſcience & de raiſon, que lon n'a pas enuie de les ouir, ou de les voir pour la ſeconde fois. Ie laiſſe donc leurs ſecrets à part pour les credules, afin d'expliquer la maniere dont on peut marcher ſur l'eau, ou pluſtoſt dans l'eau.

Car il faut neceſſairement enfoncer dans l'eau, quoy que l'on vſe de bottes doubles, que l'on enfle, & qui font que l'on n'enfonce que iuſqu'à la ceinture, ou à la moitié des cuiſſes, plus ou moins, ſelon la capacité des bottes qui ſont pleines d'air: ce que l'on peut ſuppleer auec pluſieurs veſſies ou mor-

ceaux de liege, &c. Mais tout cela ne fait pas marcher sur l'eau, puisque l'on enfonce, & est tout à fait inutile, parce que l'on peut auoir vn batteau aussi aisé a porter que ces bottes, lequel seruira beaucoup mieux. Or au lieu de s'amuser à vouloir marcher sur l'eau, l'on peut cõsiderer si le corps d'vn homme est plus pesant que l'eau, & de combien: & s'il est plus pesant comme il peut demeurer sur l'eau sans enfoncer entierement; & s'il est plus leger, comment il se peut noyer, & comme il peut aller au fond. L'eau qui l'enleue malgré qu'il en ait, quand il veut prẽdre pied, semble prouuer qu'il est plus leger; mais cela vient de l'air, qui est

dans le poulmon, ou dans les autres parties du corps : car quand l'eau a chaſſé l'air de dedans le corps, & qu'elle a occupé ſa place, il va au fond. Et pluſieurs croyent qu'il n'y a nul corps palpable, & viſible, excepté l'air, qui ne ſoit plus peſant que l'eau, & conſequemment qu'il n'y a que le ſeul air, qui eſt contenu dans les pores de toutes les eſpeces de bois, ou des autres corps qui nagent, qui les empeſche d'aller à fond.

Si cela eſt veritable, il y a moyen de ſçauoir combien il y a d'air dans chaque corps; mais il faudroit examiner ſi l'on peut auſſi trouuer par les meſmes raiſonnemens de combien

l'air eſt plus leger que l'eau.

QVESTION III.

Pourquoy l'eau qui eſt deſſus vn homme qui va au fond d'vne riuiere, ne peſe-elle point ſur luy ?

IL eſt certain que celuy qui eſt au fond de l'eau, & qui fait le plongeon, n'eſt nullement chargé, encore qu'il ait cent toiſes d'eau ſur ſoy : de ſorte que ſi l'eau alloit iuſques au centre de la terre, & que le corps fuſt au meſme centre, il ne porteroit rien : ce qui ſemble eſtrange à pluſieurs, attendu qu'vn homme qui

porte dans l'air auſſi peſant d'eau comme il eſt, ſe trouue bien chargé. Or cecy arriue à cauſe que toutes les parties de l'eau font vn corps continu & homogene, qui ſe ſouſtient de ſoy-meſme. Steuin tient dans la 3. prop. de ſon Hydroſtatique, que cela arriue parce que le corps de l'homme qui eſt au fond de l'eau, n'endure aucune luxation, d'autant que les humeurs ou les autres parties du corps ne peuuent changer de place, à raiſon que tout eſt plein d'eau, qui preſſe le corps de tous les coſtez egalement. En effet toutes les parties du corps eſtant egalement preſſées de tous les coſtez par l'eau qui l'enuironne, il ne peut en ſentir

143
le poids : ce qui arriueroit ſemblablement à celuy qui ſeroit tellement enfouy dans la terre qu'elle le preſſeroit egalement de tous coſtez: de ſorte qu'il ne faut pas ſe mettre en peine d'en rechercher la raiſon dans la maxime de la Philoſophie, à ſçauoir que les elemens ne peſent point dans leur centre. Neantmoins l'on ne peut dire que le corps qui eſt dans l'eau fait vn meſme corps auec elle, & que ce corps entier veut tellement aller au centre, que nulle partie dudit corps ne peſe ſur l'autre, mais que toutes peſent ſeulement à l'egard du centre du monde : quoy qu'il en ſoit, l'on peut conclurre de l'experience que l'egalité eſt le

principe du repos.

QVESTION IIII.

La Perſpectiue eſt-elle plus difficile, & de plus grande eſtenduë que la Muſique?

PVisque la Muſique contemple les ſons, & le ſilence, comme la Perſpectiue les couleurs, & les ombres, on peut les comparer enſemble. Or pluſieurs croyent que celle-cy s'eſtend dauantage, ſi l'on conſidere toutes ſes parties, à ſçauoir l'Optique, la Catoptrique, la Dioptrique, & celle qui retient le nom commun de Perſpectiue, que

les Peintres & les Architectes pratiquent dans leurs ouurages : quoy que ſi l'on conſidere toutes les parties de la Muſique elle ne ſoit pas moins diffuſe, ny moins difficile ; ſoit dans la Theorie ou dans la Pratique, car il n'y a point d'eſprit, pour ſubtil qu'il ſoit, qui ne rencontre autant ou plus de difficultez dans tout ce qui concerne les ſons, & les operations de l'ouye, qu'en ce qui appartient aux couleurs, à la lumiere, & à l'œil. Et la pratique de la compoſition, du chant, & des inſtrumens de Muſique, n'eſt pas moins difficile à acquerir que celle de la Peinture, & de tout ce qui concerne la Perſpectiue : la-

quelle a cela par deſſus l'harmonie, que ſes regles & ſes maximes ſont plus certaines, & mieux fondées, & eſtablies, d'autant qu'elles approchent dauantage de la Geometrie, & qu'elles ne dependent point du mouuement de l'air, quoy qu'il y ait des choſes dans l'harmonie qui ſont mieux prouuées que de certaines choſes qui dependent de la Perſpectiue. Or la Muſique peut eſtre appellée la Perſpectiue de l'ouye, comme la Perſpectiue la Muſique de l'œil; & ces deux ſens ſont deſtinez aux ſciences, & au ſeruice de l'eſprit, comme les trois autres au ſeruice du corps.

145

QVESTION V.

Quels corps ſont plus aiſez à faire mouuoir, ou roulller ſur la terre, ou ſur vn plan.

SI l'on ſuppoſe que la terre ſoit parfaitement ronde, & qu'vne boule ſoit poſée ſur elle, c'eſt choſe aſſeurée qu'elle ſera plus aiſée à mouuoir que nul autre corps, parce qu'elle ne la touche qu'en vn poinct, & qu'elle ne s'eſloigne pas dauantage du centre de la terre en roullant qu'en ſe repoſant : & puis le diametre de la boule eſt touſiours en equilibre ſur la terre,

de ſorte que la moindre force le peut faire perdre, & conſequemment peut faire mouuoir ladite boule.

Mais ſi l'on prend la terre comme elle eſt, & comme elle paroiſt, c'eſt à dire en forme de plan, le tetraedre eſt le plus difficile à mouuoir, parce qu'il touche à la terre auec vne plus grande partie de ſa ſurface que nul autre corps regulier, car il la touche de ſa 4. partie: & le cube quoy que l'on l'eſtime le plus ferme, & le plus ſtable, ne la touche que de la ſixiéme partie de ſa ſurface. Or ſi l'on meſure la difficulté de remuër les corps par les parties dont ils touchent la terre, il eſt aiſé de conclurre de combien il eſt

plus

plus aiſé de remuër les vns que les autres. Quoy que ceſte difficulté ſe doiue pluſtoſt meſurer par l'inclination que fait le centre de peſanteur du corps, auec l'angle dudit corps qui touche à terre, car ce mouuement ſe rapporte à la force du leuier.

QVESTION VI.

Peut-on dire ſi le corps qui tombe de haut en bas, ou que l'on jette contre terre, ou contre vn autre corps, ſe reflechira, & combien il ſe reflechira?

CESTE queſtion eſt fort difficile à reſoudre, car on ne ſçait pas encore ce

qui contraint les corps à ſe reflechir. Par exemple quand vne bale de tripot tombe perpendiculairement ſur vn quarreau ou ſur quelque plan dur & poly, l'on ne ſçait pas ſi c'eſt l'air exterieur qui ſe rencontre entre la bale & le plan, ou l'air interieur qui eſt dans la bale, ou l'vn & l'autre enſemble, qui veulent ſe remettre dans leur eſtat ordinaire ſi toſt qu'ils peuuent reſiſter à la violence de la cheute & de la preſſion, & qui ſeruent de reſſort pour repouſſer ladite bale, ou le corps qui rejallit : ou ſi ceſte reflexion vient ſeulement de l'impetuoſité que le corps acquiert en tombant, laquelle n'eſtant pas encore eſteinte rejallit en haut

147
parce qu'elle ne peut exercer le reſte de ſa force en bas. Or quoy qu'il en ſoit, il eſt malaiſé de determiner quelle doit eſtre la reflexion de toutes ſortes de corps, encore que l'on ſuppoſe la hauteur & la viteſſe dont ils tombent, & la dureté du plan ſur lequel ils tombent, tant parce que pluſieurs corps n'ont nulle reflexion ſenſible, que parce qu'on ne ſçait pas la force du reſſort de l'air interieur, ou de l'exterieur.

L'on peut neantmoins conſiderer que les corps qui ſe reflechiſſent apres leur cheute naturelle ne s'applatiſſent pas ordinairement, comme fait le plomb, & qu'ils ſont plus legers que ceux qui n'ont point

de reflexion : & conſequemment que leurs parties ſe condenſent, & ſe rarefient dauantage à l'égard de la peſanteur de leurs corps, que celle des plus peſans, qui ne ſe reflechiſſent nullement : quoy que la legereté deſdits corps ne ſoit pas cauſe de leur reflexion, puiſque la laine & les plumes qui tombent, ne ſe reflechiſſent pas, d'autant qu'elles ne preſſent & ne condenſent pas l'air aſſez fort en tombant pour le faire ſeruir de reſſort, ou que l'impetuoſité dont elles tombent eſt trop foible pour les faire rejallir. Il y a pluſieurs autres choſes qui ſe rapportent à ceſte reflexion : Par exemple, celle qui ſe fait des corps que

148

l'on iette contre les murailles, comme lors que l'on tire d'vne bale de plomb ou de fer, mais ceſte difficulté deſire vn autre lieu.

COROLLAIRE.

IL y a pluſieurs mouuemens artificiels qui ſont grandement conſiderables à raiſon des manieres dont ils ſont produits: Par exemple, le mouuement de la toupie eſt compoſé de trois parties, à ſçauoir de celle qui la fait tourner ſur ſon axe, de celle qui fait faire vn cercle particulier à ſon axe, & de celle qui luy fait quelquefois deſcrire vne ligne droite, ou vne parabole, vne helice, ou telle autre ligne que l'on

veut, selon que l'on la traisne, tandis qu'elle tourne tousiours sur son axe: ce qui peut seruir pour expliquer les differens mouuemens que les Disciples d'Aristarque donnent à la terre. Le mouuement du cercle sur vn plan droict descrit la moitié d'vne ellipse par chacun de ses tours. Le mouuement d'vne bale que l'on frappe d'vn raquette ou d'vn battouër, en la frizant, a cela de particulier qu'elle s'amortit en tombant sans aucune reflexion: Ie laisse plusieurs autres especes de mouuemens, parcequ'il suffit d'auoir proposé ceux-cy pour exciter les bons esprits à la recherche des autres, & à trouuer les raisons de

tout ce qui s'y rencontre. 149

QVESTION VII.

A ſçauoir combien la terre contient de grains de ſable, ſuppoſé qu'elle en ſoit compoſee, & ſi l'homme eſt plus grand au regard de la terre, qu'vn ciron au regard de l'homme.

C'EST choſe aſſeurée que 30. grains de ſable eſtant arrangez en ligne droite font la longueur d'vne ligne, comme l'on experimente auec les moindres grains du ſable d'Etampe que l'on puiſſe rencontrer ; & conſequemment le globe dont le diame-

tre eſt d'vne ligne, contient 27000. grains de ſable, ſuppoſé que chaque grain ſoit rond. Le globe d'vn poulce en diametre en contient 46656000. celuy d'vn pied 80621568000. Celuy d'vne lieuë 27209779 200000000000000. & partãt ſi toute la terre eſtoit cõpoſée de grains de ſable, elle en contiendroit 327151250349987678437265214124718 2. & $\frac{758}{1331}$: car elle a 2290$\frac{10}{11}$ lieuës en ſon diametre, & contient 1202329676 9$\frac{461}{1371}$ globes d'vne lieuë en diametre.

Vn vaiſſeau d'vne ligne cube contiendroit 13500. cirons, ſuppoſé qu'vn ciron ſoit auſſi gros que deux grains de ſable: celuy d'vn poulce en contiendroit 23328000. & celuy de trois

pieds cubes, qui font la quantité d'vn homme reduit en cube, en contiendroit 120932352000. de ſorte qu'il faudroit autant de cirons pour faire la grandeur d'vn homme. Or il faut 7085157024793388429752 $\frac{8}{121}$ hõmes, dont chacun ſoit de trois pieds cubes, pour faire la groſſeur de la terre: par conſequent la proportion de la terre à vn homme eſt 58587771655. fois plus grande que celle d'vn homme à vn ciron: d'où chacun peut conclurre quelle eſtime l'on doit faire de l'homme, & qu'il eſt bien aiſé de donter ſon ambition: l'on peut auſſi determiner de combien la raiſon d'vn grain de ſable à la terre eſt moindre que celle

d'vn homme à la meſme terre.

COROLLAIRE I.

ARchimede a experimenté que 25. grains de pauot arrangez ſur vn plan ſurpaſſent la longueur d'vn doigt : s'il parle d'vn doigt égal au Romain, ie trouue que 20. ou 21. grain de noſtre pauot font iuſtemẽt la longueur de ce doigt, & que 30. ou 31. font le poulce de Roy : & parce qu'il y a 16. doigts dans le pied Romain, il s'enſuit que ce pied contient 320. grains de pauot. S'il euſt remarqué de combien 25. grains ſurpaſſent le doigt, nous euſſions ſceu la longueur du doigt dont il parle, ſuppoſé que nos grains ſoient égaux à ceux

dont il vſoit : ou ſi nous co- 151
gnoiſſions la longueur dudit doigt, nous euſſions ſceu la groſſeur de ſes grains. Or ie trouue qu'vne de nos lignes eſt quaſi egale à trois grains de pauot, & conſequemment le diametre d'vn grain de pauot eſt quaſi egal à dix grains du ſable dont ie me ſuis ſeruy.

COROLLAIRE II.

SI le Ciel des Eſtoiles eſtoit plein de grains de ſable de figure ronde ; il en contiendroit autant de grains qu'il y a d'vnitez dans ce nombre 89770303096036618963185574755822689706987227644$\frac{1116}{1331}$, car il contiēt 27440000000000. globes égaux à celuy de la terre ;

d'où il eſt aiſé de conclurre qu'elle n'eſt qu'vn point à l'égard du Firmament.

QVESTION VIII.

Quelles ſont toutes les meſures de la terre, de combien le Soleil en eſt-il éloigné, & quelle eſt la viſteſſe du mouuement de ce roy des Aſtres.

APRES auoir ſuppoſé qu'vne lieuë Françoiſe a 15000. pieds de Roy, & que chaque degré de la terre a 20. lieuës, ie reſpons que la terre a 7200. lieuës de tour, que ſon diametre eſt de $2240\frac{10}{11}$ lieuës, que ſon plus grãd

cercle eſt de $4123636\frac{4}{11}$, ſa ſurface de $16494545\frac{5}{11}$: que le cone qui a le plus grād cercle pour ſa baſe, & le rayon pour ſon axe, eſt de $1574479338\frac{102}{121}$, & que ſa ſolidité eſt de $6297917355\frac{45}{121}$: car elle eſt quadruple du cone precedent.

Quant au Soleil il eſt éloigné de 1182. ſemidiametres terreſtres du centre de la terre, c'eſt à dire de $1353927\frac{3}{11}$ lieuës, quand il eſt en ſon apogee: & quand il eſt en ſon perigee, il en eſt eloigné de 1101. demidiametres, c'eſt à dire de $1261145\frac{5}{11}$ lieuës. Son centre eſt eloigné de $40\frac{1}{2}$ demidiametres, ou de $46390\frac{10}{11}$ lieuës de celuy de la terre; de ſorte que le tour de ſon excentrique eſt de 8218800. & ſon

diametre de 2615072 $\frac{8}{11}$ lieuës.

Dans vne heure de son mouuement rapide ou iournalier, il fait 342450. lieuës, qui respondent à 300. lieuës terrestres; & dans vne minute il fait 5707 $\frac{1}{2}$ lieuës. Mais il fait seulement 22501. lieuës, & 2544 $\frac{72}{487}$ pas dans vn iour par son propre mouuement, que l'on appelle annuel; ce qui respond à 59, 82 $\frac{124}{487}$; & à 19. lieuës, & 2137 $\frac{281}{487}$ pas terrestres.

Quand le Soleil est en son apogee, il fait son tour de 8510400. lieuës par iour; dans vne heure il en fait 354600. dãs vne minute 5910, & dans vne seconde 98 $\frac{1}{2}$. En son perigée il en fait 7927200. en vn iour; 330300. dans vne heure: 5505.

153

dans vne minute ; & 91 $\frac{3}{4}$ dans vne seconde. Et la difference du chemin qu'il fait dans vne heure en son apogee d'auec celuy qu'il fait en son moyen eloignement, & de cet eloignement à celuy qu'il fait en son perigée, est de 12150. lieuës.

QVESTION IX.

Quelles sont les mesures ou les grandeurs du Ciel des Estoiles, que plusieurs appellent le Firmament, & combien fait-il de lieuës dans vn iour, dans vne minute, & dans toute autre sorte de temps.

SVPPOSE' qu'il y ait 14000. demidiametres terreſtres du centre de la terre iuſques aux Eſtoiles ſuiuant les hypotheſes de Thyco, c'eſt à dire 16036363 $\frac{7}{11}$ lieuës, le Firmament peut contenir 27440000000000 globes terreſtres ſemblables aux noſtres, car ſa concauité contient 172814852231404958677 68 $\frac{72}{121}$ lieuës cubiques. Son plus grand cercle cõtient 8082327272727 27 lieuës quarrees, & ſa ſurface entiere 3232930909090909. Le cone qui a l'equateur pour ſa baſe, & le pole pour ſon ſommet contient 432037130578512 3966942 $\frac{18}{121}$ lieuës. Et le diametre du Firmament, en prenant ſon

tour de 100800000. lieuës, eſt de 72072727 $\frac{3}{11}$

Quant au mouuement des Eſtoilles, elles font 45". par leur propre mouuement, dans l'eſpace d'vn an, ſuppoſé qu'elles acheuent leur cours en 28800. ans. Or ces 45". font 3500. lieuës dans le Firmament, & ſur terre $\frac{1}{4}$ de lieuë. En 80. ans, elles font vn degré, qui vaut 280000. lieuës dans le Ciel, & 20. lieuës ſur la terre. En 16. mois, elles font 1, qui fait 4666 $\frac{2}{3}$ lieuës au ciel, & $\frac{1}{3}$ de lieuë en terre, c'eſt à dire 1000. pas geometriques, dont chacun eſt de 5. pieds de Roy. En 8. iours, 2. heures, & 48', c'eſt à dire 11688, (autant qu'il y a de iours en 32.) ans, elles font 1, qui vaut

$77\frac{7}{9}$ lieuës du ciel, & $16\frac{2}{3}$ pas ou 1000. poulces de terre.

En 3. heures $1^{'}4$, $4^{''}8$, elles font $1^{''}$, qui vaut au ciel 1. lieuë, 888. pas, 4. pieds, 5. poulces, & 4. lignes, & ſur terre $16\frac{2}{3}$ poulces.

En $3^{'}$, $1^{''}4$, $4^{'''}8$ elles font $1^{'''}$, qui vaut au ciel 64. pas, 4. pieds, $10\frac{2}{3}$ lignes, & ſur terre $3\frac{1}{3}$ lignes.

Dans vn iour, elles font $7^{'''}\frac{191}{487}$, qui font au ciel 9. lieuës, 1477. pas, 2. pieds $\frac{81}{487}$, & en terre 2. pas $\frac{26}{487}$. Dans vne heure, elles font 18. quatrieſmes, 28. cinquieſmes, 49. ſixieſmes, 46. ſeptieſmes, 26. huictieſmes, 51. neufieſmes, & 27. $\frac{181}{487}$ dixieſmes, qui font 1197. pas, 4. pieds, & 7. lignes; & ſur la terre, elles font 5. poulces & $\frac{65}{487}$.

Dans 1, elles font 20. pas,

2. poulces, 2. lignes & $\frac{17}{60}$, & ſur terre vne ligne $\frac{13}{487}$. Dans vne ſeconde elles ſont 1. pied & $\frac{2}{3}$ ou enuiron dans leur ciel, & au iuſte 1. pied, 7. poulces, 11. lignes; & en terre $\frac{25}{1461}$ d'vne ligne. Et finalement elles ſont 4. lignes $\frac{1}{120}$ dans vne tierce, quand elles vont par le plus grand cercle de leur ciel: ce qu'il faut touſiours ſuppoſer. Mais ce calcul, quoy que tres-iuſte & tres-laborieux, ne plaira peut-eſtre pas à pluſieurs; qui aymerõt mieux ſe contenter de ſçauoir que le Firmamẽt acheue ſon propre cours de 28800. ans en quatre fois autant d'années qu'il y a de lieuës autour de la terre.

QVESTION X.

Quels ſont les mouuemens de la mer, & quelles en ſont les cauſes : Où il eſt auſſi parlé de la quadrature du cercle.

IL eſt plus difficile de trouuer la vraye cauſe des mouuemens de la mer, que de trouuer la triſection de l'angle, les deux moyẽnes proportionnelles, ou la duplication du cube, & la quadrature du cercle, dont les deux premieres ont deſia eſté demonſtrées par le moyen des ſectiõs coniques, & la derniere n'a pas encore eſté rencontrée, quoy

que plusieurs se la soient imaginée, comme Longmont, qui à creu que le diametre du cercle est commensurable en longueur à sa circonference, auec lequelle il dit qu'il est comme 1000000000000000 à 3141859604 4275. ce quine peut arriuer, puisque Viete a demonstré que quand le rayon est de 100000. parties, que le semidiametre du poligone circonscrit de 393216. costez est moindre que 3141592653. Dõc la circonference de ce poligone est de 3141592653. si le diametre est de 1000000000. Or la circonference du cercle est moindre, donc si le diametre est de 10 000 000 000. la circonferẽce du cercle sera moin-

dre que 31415926537. & conſequemment elle n'aura pas 3141859604427 5. comme a creu Longomontanus. Mais ie viens aux mouuemens de la mer, particulierement à celuy de ſon flux & reflux, qui eſt le plus frequent & le plus notable, & qui retarde chaque iour de $\frac{3}{4}$ ou de $\frac{4}{5}$ d'heure ou enuiron.

Le flux commence à ſe faire à meſme temps que la Lune ſe leue, & s'augmente peu à peu iuſques à ce qu'elle ſoit à ſon midy, & le reflux commence quand elle deſcend de ſon midy à l'Occident ; & puis le flux reuient, lors qu'elle va de l'Occident au poinct de minuit, & finalement le reflux ſe fait quand la Lune retourne

de minuict à l'Orient. 157

Or selon qu'elle retarde chaque iour son mouuement de 13. degrez ou enuiron, le flux se retarde aussi, quoy que les vents alterent quelquesfois vn peu le mouuement de la mer, Certainement ces deux phenomenes qui s'accompagnent tousiours, font croire à plusieurs que la Lune est cause du mouuement de la mer: ce qu'elle ne peut faire par sa lumiere, ou par sa chaleur, en la rarefiant, puisqu'elle n'a point de lumiere quand elle est nouuelle, quoy que le flux soit pour lors beaucoup plus grand qu'aux autres temps qu'elle luit: & consequemment il faut admettre quelque autre in-

fluence qui penetre la terre, comme la vertu de l'aymant penetre la table à trauers laquelle il meut le fer.

Mais parce que nous ne sçaurions prouuer si la Lune est cause de ce mouuement, ou si la mer est cause de celuy de la Lune, ou si vne troisiesme cause fait mouuoir ces deux corps, & que la terre à peut-estre quelque mouuement analogue à la respiration des animaux, d'où la mer tire son flux & reflux, il vaut mieux considerer ses autres mouuemens, que de s'arrester à ce qui ne se peut sçauoir, soit que l'on establisse le mouuement de la terre pour donner le branſle à la mer, ou que l'on prenne telle

autre hypotheſe que l'on voudra. 158

Le deuxieſme mouuement de la mer ſe fait d'Orient en Occident, car les Nautonniers font ordinairement le meſme chemin d'Orient en Occident en trois ſepmaines, qu'ils font en trois mois d'Occident en Orient: quoy que ceſte difference puiſſe venir des courãtes & des vents, ſans qu'il ſoit beſoin de donner vn mouuement particulier à la mer.

Quelques-vns mettent vn troiſieſme mouuement du Septentrion au Midy, à cauſe que l'on va plus aiſement d'Affrique en Europe ſur la mer Mediterranée, que l'on n'en reuient. L'on tient que les grands

fleuues qui y entrent du costé du Septentrion, par exemple le Danube & le Tanais, la font rebrousser.

On met encore vn quatriéme mouuemẽt circulaire en la mer Adriatique, à raison du rencontre des deux mouuemens precedens qui se fait à ses bords. Ie laisse plusieurs autres mouuemens qui se remarquẽt dans les differentes parties de la mer, & dans l'Euripe, parce que l'on ne peut les cognoistre si l'on n'en fait de particulieres obseruations.

159

QVESTION XI.

Peut-on ſçauoir ſi la terre ſe meut tous les iours autour de ſon axe, & chaque année autour du Soleil, & s'il y a des habitans dans les Aſtres.

PREVISQVE l'on ne peut former aucune concluſion demõſtratiue ſans vn milieu qui ſerue d'vn lien neceſſaire à l'attribut & au ſubject, & que ce milieu nous manque en ce ſubject, il n'eſt pas poſſible de ſçauoir ſi la terre ſe meut, ou ſi elle eſt immobile, tandis que le Soleil, & les Eſtoiles ſe meuuent, d'au-

tant que l'on peut expliquer tous les phenomenes qui ont paru iuſques à preſent par le mouuement de la terre, comme par celuy des Aſtres. Neantmoins l'on peut dire qu'elle ſe meut autour de ſon axe, ſi Dieu a ſuiuy le chemin le plus court de tous les poſſibles dans l'ordre & dans les mouuemens de toutes les parties de l'Vniuers. Mais nous ne ſçaurions l'apperceuoir par les ſens ; ce qui arriueroit auſſi à ceux qui ſeroient dans la Lune, ou dans le Soleil, s'il s'y rencontroit des habitans, qui ne pourroient ſentir le mouuement de leurs aſtres.

Or ſi l'on auoit des lunettes de longue veuë, ou d'approche, qui groſſiſſent aſſez fort toutes

sortes de corps pour estre veus de toutes sortes de distances, nous pourrions experimenter s'il y a des animaux, ou d'autres corps viuans dans les Astres. Ce qui arriuera peut-estre, si l'on practique sur le verre tout ce qu'enseigne la science de la Dioptrique ou des refractions, & si la matiere respond à l'art.

QVESTION XII.

Tous les hommes agissent-ils tellement pour leur propre interest qu'ils ne puissent le quitter entierement.

IL est certain que chacun butte à son propre bien en tout ce qu'il pense, ce qu'il

dit, & ce qu'il fait, & que l'on trouuera touſiours ceſte verité, ſi l'on s'examine geometriquement : car tous cherchent & deſirent le bien du corps, ou de l'eſprit ; & bien que pluſieurs vueillent perſuader qu'ils ayment leurs amis pour leur ſeul bien, & d'vn amour de ſimple bienvëillance, ſans en deſirer ny en pretendre aucun profit, neantmoins ils ſe trompent, comme ils auouëront ingenuëment s'ils s'examinẽt comme il faut, car ils trouueront touſiours que l'amour de ſoymeſme, que l'on appelle l'amour propre, eſt la ſource & l'origine de tout ce que nous faiſons: & l'Euangile nous propoſe cet amour comme le pro-

totype, ou l'idée de celuy dont nous deuons aymer nos semblables.

Mais la principale difficulté consiste à sçauoir si nous pouuons aymer Dieu sans le meslange de nostre propre interest, car encore que plusieurs se sentent portez d'vne telle affection vers Dieu, qu'il leur semble qu'ils aymeroient mieux perdre l'estre, & estre reduits au neant, que de permettre que l'on fist la moindre chose contre son honneur, neantmoins ce sentiment peut estre fondé sur leur propre interest, sans qu'ils l'apperçoiuent, d'autant qu'ils croyent ne pouuoir estre sauuez s'ils n'empeschent tout le mal, & s'ils ne font tout

le bien qui eſt dans leur puiſſance. Il faut neantmoins confeſſer que nous auons vne lumiere en nous qui eſt ſuffiſante pour nous porter à l'amour de Dieu ſans y meſler nos intereſts, pourueu qu'elle ſoit ſecondée & aſſiſtée, ou preuenuë de la grace de Dieu, qui ſeul peut rompre tous les deſſeins du propre intereſt, & qui peut aiſement briſer toutes les chaiſnes qui nous lient à noſtre bien particulier, afin que la volonté ſuiue promptement les propoſitions tant pratiques que theoriques que fait l'entendement en ces termes, il faut d'autant plus aymer chaque choſe qu'elle eſt plus parfaite, & s'il y en a vne qui ſoit

infini

infiniment plus parfaite que toutes les autres, il faut l'aymer plus que toutes les autres, & au prejudice de toutes les autres, particulierement si elle desire qu'on l'ayme en ceste façon, puisqu'il ne se peut faire que son desir ne soit tres-raisonnable & tres-parfait. Or ceste chose est Dieu, & consequemment il le faut aymer sans aucun interest, afin de luy rendre ce qui luy appartient, & de faire nostre deuoir, ce que l'on peut executer auec la grace & l'aide de Dieu. Et tous ceux qui ne peuuent s'imaginer cela, & qui croient qu'il est impossible que nous aymions Dieu autrement que pour nostre propre bien, quelque re-

flection ou direction que l'entendement ou la volonté puissent faire, ne comprennent pas la puissance de Dieu, qui peut despouiller nos intentions de l'intereſt: car puisqu'il a tout creé pour soy-mesme, pourquoy ne peut-il reduire toutes choses à soy-mesme?

QVESTION XIII.

Si trois Marchands mettent quatorze escus en compagnie, & que l'on ne sçache point la somme d'aucun en particulier, peut-on sçauoir la mise de chacun, en supposant seulement que l'argent du premier y ait demeuré cinq mois, celuy

du second vingt-deux mois, & celuy du troisiesme trente-neuf mois.

ENCORE que plusieurs ayent trouué ceste question fort difficile à resoudre, neantmoins ceux qui sçauent l'Algebre, en donnent la solution tres-aisement : Car le premier de ces Marchands a mis $\frac{156}{17}$, le second $\frac{42}{17}$ & le troisiesme $\frac{40}{17}$. Or leur gain est à raison d'vn douziesme par mois ; & consequemment le premier gagne $\frac{65}{17}$: le second $\frac{77}{17}$, & le troisiesme $\frac{130}{17}$: ce que l'on trouue par ceste equation : 16. cubes plus 447. quarrez egaux à 2663. racines plus 60060. nombre absolu,

où ſans rencontrer aucuns nombres rompus la racine eſt douze, qui exprime la raiſon de leur gain.

QVESTION XIIII.

Peut-on ſçauoir en quelle proportion la lumiere ſe diminuë ou s'augmente en s'eſloignant ou en s'approchant du Soleil, ou de quelque autre luminaire.

SI la lumiere a 64. degrez de force à vn pas, ou à telle autre diſtance du Soleil, ou de la chandelle que l'on voudra; elle ſera quatre fois moindre à deux pas, ſeize fois moindre à quatre pas,

& ſoixante-quatre fois moindre à huict pas du luminaire, & ainſi conſequemment : car ſa foibleſſe ou ſa diminution eſt touſiours en raiſon doublée de ſes eloignemens : & ſi l'on ſe raproche du Soleil par les meſmes eſpaces, elle ſe renforcera ſelon la meſme proportion geometrique : de ſorte que ſi elle n'a plus qu'vn degré de force à 64. millions de lieuës, ou à tels autres 64. eloignemens du Soleil que l'on voudra, elle aura quatre degrez de force à 32. eloignemens, 16. degrez à 16. eloignemens, 64. degrez à 8. eloignemens, 256. degrez à 4. eloignemens, 1024. degrez à 2. eloignemens, & 4096. degrez au

premier eloignement.

Mais il faut remarquer qu'elle illumine des espaces d'autant plus grands qu'elle deuient plus foible, afin de garder l'equilibre de la nature, qui ne perd rien d'vn costé, qu'elle ne le gaigne de l'autre. Or si l'on sçait appliquer la proportion geometrique, & ledit equilibre aux phenomenes de la nature, l'on en pourra donner la raison.

QVESTION XV.

Peut-on imiter les productions naturelles dans les actions de la Morale, en y appliquant la proportion Geometrique.

165

IL est bien difficile d'imiter les voyes de la nature, & de conduire la bonté, & le merite de nos actions en les augmentant par vne proportion Geometrique, encore que quels-vns croyent que la mere de Dieu ait augmẽté ſes merites depuis ſa naiſſance, ou depuis l'vſage de la raiſon, ou depuis ſa conception iuſques à ſa mort: ce qui ſeroit aiſé à ſupputer ſi l'on ſçauoit la grandeur de la premiere grace qu'elle a receuë, & la raiſon de ceſte premiere grace à la ſeconde; par exemple, ſi elle a touſiours augmenté en raiſon double, & que la premiere ait eſté d'vn degré, la 64.

aura autant de degrez comme le nombre qui ſuit contient d'vnitez 22128405931064779587878645385854553322044332711885546738763727911359474703360000000000000000, car il eſt le 64. terme de la progreſſion Geometrique, dont les termes qui ſe ſuiuent gardent touſiours la raiſon double.

Quoy qu'il en ſoit, nous ne pouuons garder ce progrez dans nos actions ſans vne perpetuelle augmentation d'vne grace tres-particuliere de Dieu, encore qu'il faille touſiours s'efforcer de croiſtre en vertu ſuiuant le conſeil de l'Apocalypſe, ὁ δίκαιος δικαιωθήτω ἔτι, καὶ ὁ ἅγιος ἁγιασθήτω ἔτι. Apoc. 22.

Si les maiſtres qui enſeignent

les ſciences ou la vertu peuuent donner vne methode qui faſſe profiter leurs diſciples ſelon ceſte progreſſion, & ſi les Religieux peuuent rencontrer la maniere de s'auancer à la perfection ſelon ce progrez continuel, ils la peuuent retenir, & en vſer touſiours comme de la meilleure de toutes. 166

QVESTION XVI.

Eſt-il vray que le pain ou le fer chaud, ou enflammé, ſoient plus legers que quand ils ſont froids.

IE deſirerois que l'on n'eſcriuiſt iamais nulle experience qui ne fuſt verita-

ble, & que ceux qui font des liures de quelque matiere que ce ſoit, ne ſe ſeruiſſent point de ce qui eſt faux, car encore que les concluſions qu'ils tirent de ces fauſſetez puiſſent eſtre veritables d'ailleurs, & que le menſonge ne doiue apporter nul prejudice à la verité, neantmoins pluſieurs lecteurs ou auditeurs ſont ſi delicats, ſi pointilleux, & ſi ſenſibles, qu'ils ne peuuent ouir ou lire ce qui eſt fondé ſur le menſonge, ou qu'ils n'en font nul eſtat, croyant que l'on n'a pas mieux examiné les concluſions que les principes, ny la ſeconde partie de la comparaiſon, que l'on appelle *reddition*, que la premiere.

Or cecy eſt arriué à pluſieurs grands perſonnages, par exemple à Monſieur de Sales, qui comparant les choſes Morales aux proprietez de l'aymant dans le 14. chapitre de ſon Theotime, dit que le diamant mis entre l'aymant & le fer empeſche ſon operation, dont il dit encore qu'il eſt priué apres qu'on l'a frotté d'ail, quoy que l'vn & l'autre ſoit entierement contraire aux veritables experiences que nous en auons faites. L'on deuroit du moins experimenter les choſes qui ſont tres-faciles, comme ſont celles-cy, & pluſieurs autres, auant que de les eſcrire pour les publier, comme ſont celles de ceſte queſtion, dont la pre-

miere appartient au fer chaud, qui n'eſt point plus leger que quand il eſt froid, encore qu'il ſoit tout rouge & enflammé: ce qu'il faut ſemblablement remarquer pour les corps morts, qui ne ſont pas plus peſans que quand ils ſont en vie, comme nous auons experimenté: encore que pluſieurs qui ſont preoccupez de l'opinion contraire, ne le puiſſent croire: quoy que la raiſon perſuade aſſez facilement qu'ils ne doiuent pas plus peſer morts que vifs, puiſque la vie & la chaleur ne ſont legeres ny peſantes.

Quant au pain, il eſt plus peſant quand il eſt chaud, & qu'il vient du four, que quand il eſt

refroidy, comme l'on experimente. Il faut donc premierement remarquer qu'vne demie liure de paſte ſans leuain eſt plus legere cuite que crüe de 12. gros & $\frac{1}{2}$, & qu'vne demie liure de paſte leuée eſt plus legere cuite que crüe de 2. onces & $\frac{1}{4}$, & conſequemment qu'elle perd dauantage de ſa peſanteur dans le four de 5. gros & $\frac{1}{2}$ que la paſte ſans leuain. Cecy ſe doit entendre du pain qui eſt encore tout chaud; car quand il eſt froid, il peſe moins de $\frac{3}{4}$ de gros, ou enuiron; ce qui monſtre que l'opinion de ceux qui diſent qu'il eſt plus peſant froid que chaud, eſt fauſſe: Mais i'expliqueray la raiſon de ces expe- 168

riences dans vn autre lieu, & auertiray cependant qu'il faut auſſi bien douter des experiences qu'Ariſtote propoſe, que des autres, par exemple de celle dont il parle ſur ce ſuject dans le 5. Probleme de la 21. ſection, où il auouë que le pain froid qui eſt ſalé, eſt plus leger que le chaud; mais il ajoûte que celuy qui n'eſt pas ſalé eſt plus peſant: ce qui eſt faux, s'il entend que de deux pains qui ſont de meſme peſanteur, eſtant chauds, celuy qui eſt ſalé deuient plus leger eſtant froid, car l'experience enſeigne qu'ils ſont touſiours de meſme peſanteur depuis qu'ils ſont tirez du four: & bien qu'à la premiere experience ils ſe ſoiẽt

trouuez plus legers froids que 169
chauds, neantmoins vne autre experience a fait voir qu'ils demeurent touſiours de meſme peſanteur, tant froids que chauds, ſoit qu'on les ſale ou qu'on ne les ſale pas: Mais la paſte ſalée peſe dauantage d'vn quart d'once & vn demy gros ſur vne demie liure, quand on la ſale d'vn quart d'once de ſel: de ſorte que la peſanteur du ſel ne ſe perd point au four, & ne conſomme point l'humidité du pain. Or l'on peut rapporter la diuerſité de ces deux experiences à la differente cuitte du pain, car il s'eſt trouué plus cuit, plus ſec, & plus bruſlé dans la ſeconde experience: mais elle ſuffit pour

faire voir que ce que dit Aristote n'eſt pas veritable.

QVESTION XVII.

Eſt-il neceſſaire de mettre quatre Elemens au monde, à ſçauoir la terre, l'eau, l'air, & le feu.

IL n'eſt pas à propos de reſoudre ceſte queſtion dogmatiquement, puiſque nous ne ſçauons pas tellement les pieces & les parties qui ſont neceſſaires à la compoſition de ce monde que nous puiſſions determiner ce qui eſt neceſſaire, ou ce qui n'eſt pas neceſſaire pour ſon eſtabliſſement

ment & pour ſa conſeruation, n'y ayant que celuy qui l'a fait, ou que ceux à qui il l'a reuelé, qui le puiſſent cognoiſtre. C'eſt pourquoy il ſuffit de remarquer ce qui nous paroiſt, à ſçauoir qu'il n'y a que deux Elemens viſibles, dont l'vn eſt dur, ferme & opaque, comme l'on experimẽte à la terre: & l'autre eſt mol, fluide & diafane, comme nous voyons dans l'air, ou dans l'eau, qui ne ſont peut-eſtre pas de differẽtes eſpeces, car il ſemble que l'air ſe conuertit en eau par la froideur, & les autres qualitez de la terre, dont il s'approche, & à laquelle il ſe joinct, comme la forme à la matiere; de ſorte que l'on peut dire que l'eau eſt vn air viſible, & groſ-

ſier. C'eſt peut-eſtre pourquoy l'Eſcriture ſaincte ne parle que de la terre, & de l'eau à la creation du monde: ſi ce n'eſt que l'on entende l'air par l'eſprit qui eſtoit porté ſur les eaux: quoy qu'il en ſoit, l'air eſt aſſez different de l'eau pour en faire vn troiſieſme Element. Quant au feu, nous n'auons nulle raiſon ou experience qui nous contraigne de l'eſtablir pour l'vn des Elemens; & s'il y a du feu dans la region ſuperieure, qui s'eſtend depuis le haut de noſtre atmoſphere iuſques aux Aſtres, il n'eſt pas different des rayons du Soleil, qui bruſlent auſſi fort au lieu où ils ſe trouuent aſſez ramaſſez naturellement, comme ils ſont dans nos

miroirs concaues. Or le lieu où ils bruſlent auſſi fort ſans miroir, comme auec vn miroir concaue d'vn pied en diametre, eſt diſtant du Soleil de ſept demidiametres terreſtres, ou enuiron.

Où il faut encore remarquer que l'on ne ſçait pas ſi tout l'eſpace, qui eſt depuis le ſommet de noſtre atmoſphere iuſques à la Lune, eſt vuide, ou s'il eſt remply d'vn air, ou d'vn éther tres-ſubtil. Semblablement on ne ſçait pas ſi chaque Aſtre eſt enuironné d'eau, & d'air, comme noſtre terre, qui nous paroiſtroit comme la Lune, ſi nous la quittions, & ſi nous la voyons eloignée de nous de 60. demidiametres terreſtres.

Ie laisse plusieurs autres choses, dont ie n'espere pas que nous puissions iamais auoir aucune certitude, iusques à ce que Dieu nous les reuele : par exemple, si la terre, ou le Soleil est au milieu du monde, si le monde a vn centre : s'il s'estend à l'infiny, comme croient quelques-vns, afin qu'vn infiny passif responde à l'infiny actif, & que l'espace reel, que l'on s'imagine infiny, soit remply, & mille autres choses, que plusieurs croyent estre tres-certaines, encore qu'elles soient tres-douteuses, & peut-estre tres-fausses. Mais i'en parle encore dans la question qui suit, & qui donne de la lumiere à celle-cy.

QVESTION XVIII.

Peut-on ſçauoir quelque choſe de certain dans la Phyſique, ou dans les Mathematiques.

IL eſt plus certain que nous ne ſçauons pas la plus grande partie des choſes de la nature, qu'il n'eſt certain que nous cognoiſſions vne ſeule veritable raiſon de tout ce qu'elle contient, & de ce qu'elle produit : car puiſque nous ne ſçauons pas la vraye raiſon des effects que nous voyons tres-clairement, & que nous aſſujetiſſons à nos vſages, comment pouuons-nous co-

gnoiſtre la raiſon de ceux qui ſont plus eloignez de nous? Il n'y a rien plus clair & plus euident que la lumiere luit, & que les pierres deſcendent vers le centre de la terre, & neantmoins on ne ſçait pas encore ſi elles deſcendent par leur peſanteur, ou ſi elles ſont chaſſees par l'air, & par tous les corps qui ſont deſſus, ou ſi elles ſont attirees par la terre: On ne ſçait pas auſſi commẽt la lumiere eſclaire, ny comme elle eſchauffe. Et nous n'auons point de demonſtration, par laquelle nous puiſſions conuaincre l'opinion de ceux qui ſouſtiendroient que la terre, l'eau, les Aſtres, & tous les corps que nous voyons, ne ſont que des

apparences & des especes intentionelles, supposé que Dieu puisse vser de ces especes, ou accidens, pour nous faire paroistre tout ce que nous voyõs. Car on ne peut dire que l'on sçache aucune chose comme il faut, selon les loix & les notions qu'Aristote, & les autres Philosophes donnent de la science, si l'on ne demonstre qu'il est impossible que la raison que l'on apporte, ou que la chose que l'on propose, ne soit vraye. Ce qui suffit pour persuader à ceux qui vsent de reflexion, qu'il n'y a rien de certain dans la Physique, ou qu'il y a si peu de choses certaines, qu'il est difficile d'en proposer.

Quant aux Mathematiques,

si on leur oste la possibilité de la quantité, il semble qu'on leur oste le fondement, sur lequel elles establissent leurs demonstrations, & qu'elles ne peuuent tout au plus vser que de la moindre demonstration que l'on appelle *à posteriori*; quoy que l'on puisse dire qu'il n'est pas necessaire que leur suject, ou leur object soit possible, d'autant qu'elles peuuent proceder conditionnellement, & conclurre absolument: par exemple, encore qu'il n'y eust point de quantité possible, les Mathematiciens peuuent dire, s'il estoit possible de faire vn triangle rectangle, c'est chose asseurée que l'hypotenuse ou la soustendante de l'angle droit

feroit vn quarré egal aux quar- 174
rez des deux autres coſtez: de
là vient que l'on peut dire que
la pure Mathematique eſt vne
ſcience de l'imagination, ou de
la pure intelligence, comme la
Meraphiſique, qui ne ſe ſoucie
pas d'autre object que du poſſi-
ble abſolu, ou conditionné;
par exemple, l'vne de ſes con-
cluſions ou de ſes maximes, eſt
que s'il y a quelque eſtre reel,
qu'il eſt bon, & qu'il ne peut
eſtre & n'eſtre pas tout enſem-
ble: de ſorte que l'on peut dire
que les hommes ne peuuent
jouir que de ces deux ſciences,
pendant qu'ils viuent icy; ſi ce
n'eſt qu'on ajoûte la Dialecti-
que, ou la Logique, qui affer-
mit ſes raiſonnemens par les

trois regles, que l'on appelle κατὰ παντὸς, καθ'αὐτὸ, & καθόλυ; ou *de omni*; *per se*; *vniuersè*; dont la premiere monstre l'ordre, la seconde la necessité, & la troisiesme la iustice & l'equité.

QVESTION XIX.

Quel estude est le meilleur de tous, & quelle occupation apporte plus de contentement, & de profit.

CEVX qui reduisent toutes choses au gain, ou à l'honneur, & qui vsent de ce vers hexametre, *Dat Galenus opes, dat Iustinianus hono-*

res, n'ont pas l'eſprit ſi borné, 175
qu'ils ne ſçachent bien que l'eſtude, & l'occupation qui donne plus de ſatisfaction à l'eſprit, ſurpaſſe tous les autres exercices, qui ſe peuuent imaginer. Mais on ne tombe pas d'accord du plaiſir qui contente dauantage l'eſprit : quoy qu'il ſoit certain que les veritez en ſoient le propre object, & qu'elles ſeules luy puiſſent donner vne parfaite ſatisfaction. Or les vns ſe plaiſent dauantage aux veritez de la Phyſique, lors qu'ils s'imaginent d'en auoir rencontré quelques-vnes : les autres ayment mieux les veritez de la pure Geometrie ; & les autres celles des Mathematiques meſlées : par

exemple, celle de l'Optique, de l'Astronomie, ou de la Musique. Car ie ne parle pas icy des veritez, & de l'estude des choses reuelées, qui establissent la Religion, d'autant qu'elles sont si eleuées par dessus les sciences naturelles, qu'il n'y a quasi nulle comparaison des vnes aux autres, & que l'entendement humain n'est pas capable de les comprendre, iusques à ce qu'il soit aydé d'vne plus grande lumiere que de celle dont nous iouissons maintenant; mais elle est reseruée pour les predestinez, c'est à dire pour ceux qui obseruent les Commandement de Dieu, & qui suiuent les loix de sa saincte volonté.

Quant aux ſciences naturelles, il eſt difficile de determiner quelle eſt la meilleure & la plus propre pour ſatisfaire à l'eſprit humain ; neantmoins il faut auouër que celle-là plaiſt dauantage aux eſprits ſolides, qui a des principes plus certains & plus euidens, d'autant qu'vne concluſion, ou vne maxime certaine vaut mieux que mille douteuſes, & incertaines: de là vient que pluſieurs ſe plaiſent dauantage à l'eſtude des Mathematiques, qu'à celuy de la Phyſique. Mais ſi l'on auoit vne pareille certitude des principes & des concluſions de celle-cy que de celle-là, il n'y a nul doute qu'elle donneroit plus de contentement à l'eſprit, à

raiſon qu'elle a la ſubſtance, & toutes ſes qualitez pour ſon obiect, au lieu que l'autre n'a que la ſeule quantité pour le ſien. De là vient que pluſieurs confeſſent qu'ils feroient plus d'eſtat d'vn ſeul principe de la Phyſique, que de tous ceux de la Geometrie, s'ils en pouuoiẽt trouuer quelqu'vn, qui fuſt auſſi fecond comme ceux des Mathematiques. D'où il eſt aiſé de conclurre, que l'eſtude de ces ſciences eſt le plus capable de contenter l'eſprit humain, qui ne rencontre point d'autres demonſtrations; & que quand il en trouuera dans la Morale, ou dans la Phyſique, qu'il en receura plus de contentement que des autres, tant

parce qu'elles parlent de choſes plus excellentes que n'eſt la quantité, que parce que leurs principes ſont les vrayes cauſes des effects naturels, au lieu que les principes de la Geometrie ſont ſeulement cauſes de la cognoiſſance que l'on en tire.

QVESTION XX.

Les bateaux & les eſcuelles de bois, & les autres vaſes qui ſont d'vne matiere plus legere que l'eau, vont-ils au fond quand ils ſont pleins d'eau; & quand on les enfonce iuſques audit fond de l'eau, y demeurent-ils?

QVELQVES-vns se persuadent que les bateaux vont à fond, quand ils sont pleins d'eau; & qu'vne escuelle de bois s'enfonce necessairement, & va iusques audit fond si tost qu'on la remplit d'eau; mais ils ne considerent ny la raison, ny l'experience, qui monstre que toutes sortes de vases, qui sont d'vne matiere plus legere que l'eau, ne peuuent descendre au fond, & qu'ils en reuiennent s'ils y sont poussez par force, comme Archimede demonstre dans la 4. 5. & 6. &c. propositions, dont ie mets icy le contenu, afin que nul ne s'abuse plus en ceste matiere, & que l'on sçache que

iamais

iamais le bateau, ou le nauire, n'ira à fonds, si le bois dont il est fait, n'est plus pesant que l'eau, ou s'il n'y a du fer, des pierres, ou autres choses dedans qui soient plus pesantes que l'eau.

Il faut donc premierement remarquer, que le bois que l'on met sur l'eau est aussi pesant, ou plus pesant, ou plus leger qu'elle: s'il est aussi pesant, il s'enfoncera iusques à ce que sa surface superieure soit aussi basse que celle de l'eau; mais il ne descendra pas plus bas, si on ne le contraint: s'il est plus leger, il s'enfoncera seulement iusques à ce que la quantité de l'eau egale à la partie enfoncée soit aussi pesante que tout le

bois entier: par exemple, ſi la moitié auſſi gros d'eau peſe autant que tout le bois, il ne s'enfoncera que de moitié.

En ſecond lieu, ſi l'on enfonce par force vne eſcuelle ou vn autre bois dans l'eau, & que l'eau ſoit plus peſante, ſi toſt que la violence ceſſera, le bois reuiendra ſur l'eau auec d'autant plus de force & de vigueur, que l'eau egale en grandeur audit bois ſera plus peſante que luy: ce qui arriue ſemblablement au bois, & aux autres corps, qui ſont plus peſans que l'eau, dans laquelle ils s'enfoncent auec vne force d'autant plus grande, qu'ils ſont plus peſans qu'vne egale quantité d'eau.

En troiſieſme lieu, les matie- 149
res qui ſont plus peſantes que l'eau, ſont plus legeres dans l'eau que dans l'air, de toute la peſanteur de l'eau, qui eſt egale en grandeur audit poids: par exemple, ſi l'eau d'egale grandeur, ou d'egal volume, peſe vne liure, le corps qui peſe quatre liures dans l'air, n'en peſera que trois dans l'eau: de ſorte que ſi l'on peſe auſſi gros d'eau comme eſt le corps, l'on ſçaura ſon poids dans l'eau ſans le peſer. Il faudroit dire la meſme choſe des corps que nous peſons dans l'air, ſi nous auions vn lieu plus rare, ou plus leger que l'air. Or l'on peut deduire pluſieurs concluſions de ceſte doctrine, qui ſeruent à trouuer

la proportion des pesanteurs de toutes sortes de metaux, de mineraux, de pierres, de bois, &c. dont ie parle en d'autres lieux ; & qui donnent l'inuention de faire des bateaux & des nauires qui ne pourront iamais enfoncer, & qui peuuent aller sous l'eau, comme les poissons, sans aucun peril ; ce que i'explique dans la question qui suit.

QVESTION XXI.

Peut-on faire des nauires, & des bateaux qui nagent entre deux eaux.

PROVISQVE les corps qui ſont de meſme peſanteur que l'eau demeurent au meſme lieu où ils ſont poſez entre deux eaux; ſi l'on fait vn bateau, ou vn nauire, qui ſoit tellement chargé, ſoit de pierres, de fer, ou d'autres choſes, qu'il peſe autant qu'auſſi gros d'eau comme eſt ledit bateau, il demeurera ſous l'eau en tel lieu que l'on voudra; & ſi on le met à fond, il n'en reuiendra pas ſi on ne luy ayde: mais on pourra le faire aller ſur ledit fond par le moyẽ de pluſieurs rouës, ou roullettes, & de certains reſſorts qui ſeront dedans, & dehors: quoyqu'il ſoit plus à propos de faire

le vaisseau plus leger que l'eau, afin qu'on le remette aysement sur l'eau toutesfois & quantes que l'on voudra, soit pour changer l'air de dedans, de peur qu'il ne se corrompe, ou pour d'autres raisons, & d'autres occurrences.

Or il est aisé de faire des fenestres de chrystal, de verre, de talc, ou de quelque autre matiere diafane en plusieurs endroits du nauire, afin d'y voir clair, & d'auoir le plaisir de considerer toutes les especes des poissons qui nagent dans la mer, & de remarquer leurs mouuemens differens, & quant & quant les refractions des rayons du Soleil, ou des autres lumieres qui se font à l'entrée

de l'eau. Il eſt tres-aiſé de cognoiſtre combien le bateau eſt plus leger que l'eau auãt que de l'enfoncer dedans, puiſqu'il eſt plus leger de toute la partie qui ſort hors de l'eau ; ſuppoſons maintenant qu'il ſoit plus leger de cent liures, ou qu'il faille cent liures pour le faire enfoncer iuſqu'à fleur d'eau, ou dans tel autre lieu de l'eau que l'on voudra : il eſt certain que l'on le mettra à fond par vne force, ou par vn poids de cent vne liure, & qu'il remontera ſi toſt qu'on l'aura ſoulagé de deux liures : de ſorte que la plus grande difficulté conſiſte à le tenir en tel eſtat entre deux eaux, qu'on le mene par tout où l'on voudra, & auſſi viſte qu'il ſera

181

neceſſaire en le faiſant touſiours demeurer eloigné du fond, ou de la ſuiface ſuperieure de l'eau, ſelon la raiſon donnée.

Quant à l'air, l'on ne peut ſçauoir combien de temps il peut eſtre ſans ſe corrompre, ſi l'on n'en fait pluſieurs expe-riences, que l'on peut faire hors de l'eau, car ſi dix pieds cubes d'air ſuffiſent à vn homme, ſans qu'il ſoit beſoin de le changer, il eſt aiſé de conclurre combien il en faut pour dix ou cent hommes, qui ſeront enfermez dans le nauire, & qui ne pourront vſer de voiles, car il ſe faut ſeruir de rames, ou de ſemblables inuentions, dont ie ne veux pas icy parler; d'autant

que tout ce qui appartient à ceſte maniere de nauigation merite vn traicté particulier. L'on peut cependant conſiderer ſi les Acolipiles peuuent ſeruir pour renouueller l'air, & pour changer l'eau en air, ou pour faire monter & deſcendre le nauire, ou pour le faire marcher, & pour nettoyer, & purifier l'air de dedans; & s'il y a moyen de deſcendre au fond de l'eau pour puiſer, & recouurer les choſes qui ont eſté perduës, ſans qu'il entre de l'eau dans ledit nauire.

QVESTION XXII.

Le Soleil, & les autres Astres ont-ils la lumiere de soy, ou d'ailleurs.

QVAND ie demande dans ceste question si le Soleil a la lumiere de soy-mesme, cela ne s'entend pas s'il l'a independemmẽt de Dieu, puisqu'il est si necessaire que toutes choses dependent actuellemẽt de sa puissance, & de son concours, mais s'il l'a dans soy, & si elle luy est tellement naturelle, que Dieu n'vse point d'vne autre cause pour l'illuminer.

Ce que ie remarque à cauſe de quelques-vns qui tiennent qu'il ne l'a que par la communication du ciel empyrée ; ou pluſtoſt que ce n'eſt pas le Soleil que nous voyons, mais vne petite parcelle dudit ciel, qui paroiſt à trauers vn trou, qui eſt fait dans les autres cieux inferieurs, de ſorte que ce trou tournant autour de la terre, nous fait paroiſtre le cercle de lumiere que l'on appelle le Soleil. D'autres croyent que la lumiere du Soleil eſt compoſée de pluſieurs flammes de differentes grandeurs, qui ſortent de ſon corps, comme celles que l'on apperçoit ſur le mont Veſuue, & ſur quelques autres, d'autant que ces flammes s'e-

uanouiſſent ſouuent, & qu'il y en a quelquesfois vne grande multitude, & d'autres fois fort peu, comme Scheiner remarque dans ſa Roſe Vrſine. L'on peut dire la meſme choſe des Eſtoiles, car quant à celle de la Lune, & de Venus, elle teſmoigne par ſes diminutions, qu'elle depend de celle du Soleil. Quoy qu'il en ſoit, nous n'auons nulle demonſtration qui conuainque que la lumiere du Soleil luy ſoit naturelle, quoy que ceſte opinion ſemble plus probable que les autres, dont il n'y en a point de ſi abſurdes, que l'on ne puiſſe trouuer pluſieurs probabilitez pour les appuyer, & les deffendre. Or l'on ne ſçait pas vne choſe

assez parfaictement, si l'on ne peut demonstrer la fausseté de tout ce que l'on oppose alencontre, & de toutes les autres opinions, & consequemment l'on ne sçait pas si la lumiere est naturelle aux Astres, comme la chaleur au feu, ou la figure à la quantité, puisque l'on peut l'expliquer autrement. 184

COROLLAIRE.

SI la lumiere du Soleil estoit celle du ciel empyrée, l'on pourroit dire qu'elle nous fait voir vn rayon de la gloire exterieure, ou de la demeure des bien-heureux, & qu'elle nous paroist pour nous animer à sa suite; & si elle consiste dans les flamesches qui accompagnent

les macules du Soleil, qu'il n'y a rien d'inalterable & d'incorruptible dans toute l'eſtenduë de la nature corporelle. Or quoy que l'on puiſſe mediter ſur la lumiere, l'on ne peut ſçauoir ce qu'elle eſt: & l'eſprit humain ne peut comprendre par ſa ſeule vigueur comme vn poinct lumineux s'eſtend dans vn moment, ou dans vn temps inſenſible par vn eſpace infiny: ce qu'il comprendra parfaitement lors qu'il ſera aydé par la lumiere de gloire, comme le Prophete royal a remarqué dans le 35. Pſalme: *Et in lumine tuo videbimus lumen.*

185

QVESTION XXIII.

A ſçauoir ſi l'on peut, & ſi l'on doit eſtablir vn meſme commencement de iours par toute la terre, & par tout le monde.

NOVVELLES vns ſe ſont mis en peine, & ont trauaillé à eſtablir le commencement du iour à vn certain lieu & meridien de la terre, comme a fait Nicolas Bergier dans ſon traicté du poinct du iour, dans lequel il choiſit le 180. degré de longitude pour ce ſubject, afin que les Chinois,

les Tartares, les Iaponois, & tous ceux qui ſont vers la mer d'Oriẽt cõmencent leurs iours 12. heures deuant ceux des Azores, où l'on met le premier degré de longitude; de ſorte que ceux-cy gardent toutes leurs feſtes vn iour plus tard que ceux-là.

Puteanus croid qu'il faut mettre ce commencemẽt du iour au 216. degré, & au 30. de longitude, dans le traicté qu'il intitule, *le cercle Vrbinian*, parce qu'il a voulu faire paſſer le meridien de ce degré par Rome, afin que tout le monde prenne la pleine Lune ſelon qu'elle paroiſt dans ceſte ville, le ſoir du Samedy qui regle la Paſque: autrement les vns ſeront con-

traints

186
traints de celebrer la feſte de Paſques vne ſemaine entiere apres les autres. Mais ie ne veux pas tranſcrire ces auteurs, dont le dernier euſt profité à la lecture du premier, s'il euſt pris la peine de le lire: il ſuffit de voir ce qu'il a eſcrit des quatre commencemens du iour, & l'Apologie qu'il a faite contre Michalorus pour voir tous ſes ſentimens. Car quant à la verité, il importe fort peu que les Chinois, & tous les Orientaux, commencent le iour 12. heures deuant ceux des Azores, & que les vns celebrent les feſtes, & gardent les jeuſnes, & les autres ceremonies de l'Egliſe, vn iour deuant, ou apres les autres: veu que ſi les Chreſtiens ſont

raiſonnables, cõme ils doiuent eſtre, ils ne blaſmeront nullement ceux qui venãt de l'Oriẽt ne jeuſneront pas, ou ne garderont pas les feſtes, & les autres obſeruances de la police Eccleſiaſtique, parce qu'ils auront deſia ſatisfaict aux preceptes de l'Egliſe: au contraire ils les louëront pluſtoſt d'auoir eſté les plus diligens, comme on loue ceux qui payent leurs debtes auãt le terme. Et les Orientaux ne blaſmeront pas la pareſſe des Ocidentaux, parce qu'ils ſçauent que l'auteur du Soleil & des iours ne veut pas qu'ils ſe haſtent dauantage. Et puis ſi l'on conſidere qu'il n'eſt pas moins à la gloire de Dieu que la ſolemnité de chaque

feſte dure quarante-huict heures, comme il arriue en laiſſant le monde comme il eſt, que ſi elle n'en duroit que douze, comme il arriueroit dans les hypotheſes de Puteanus, ie croy que l'on ne conclura pas qu'il faille ſuiure ſa ligne, qu'il appelle Archimerine, & que l'on ſe contentera de ſçauoir que l'equinoctial eſtant diuiſé en 360. degrez, il s'enſuit que l'on a pluſtoſt le iour à meſure que l'on quitte les Azores, ou le premier degré de longitude, & que l'on approche du 180. car puiſque le Soleil fait le tour de la terre dans vingt-quatre heures, il s'enſuit qu'il fait 15. degrez à chaque heure, & 180. degrez dans douze heures, &

que l'on gaigne vn iour de douze heures depuis le premier degré de longitude iuſques au 180. & vn iour entier de vingt-quatre heures, lors que l'on paſſe outre le 180. iuſques à ce que l'on reuienne au premier degré: quoy qu'en effet on ne gaigne rien, & que l'on ait veſcu autant d'heures, & autant de temps, que ſi l'on s'eſtoit touſiours tenu en meſme lieu: c'eſt pourquoy les ſubtilitez que l'on deduit de ceſte mutation, par exemple que l'on peut auoir vne ſemaine de 5. 6. ou 9. & 10. iours: que celuy qui eſt le premier né peut eſtre le plus jeune, que l'on peut auoir l'vn des pieds ſur le Dimanche, ou ſur le 16. ſiecle, & l'autre ſur le

Lundy, & ſur le 17. ſiecle en meſme temps, & mille autres ſemblables ne ſont pas des plus grandes, ny des plus deliées, & ſont pluſtoſt dans l'apparance, que dans la verité.

QVESTION XXIV.

Peut-on ſçauoir au vray à quelle heure, à quel iour, en quel mois, & en quelle année le monde a commencé, & quand il finira.

IL eſt certain que nul ne peut ſçauoir ſans reuelation en quelle année, ou à quelle heure Dieu a creé le monde, car les plus ſça-

uans Chronologues auouent ingenuëment qu'ils ne vont qu'à taſtons, & qu'ils n'ont que des conjectures, ou des probabilitez, quand ils diſent qu'il n'y a ceſte année 1633. que 5616. ans que le monde eſt creé, & qu'il ne s'eſt paſſé que 3983. ans iuſques à la natiuité de noſtre Seigneur, ou 4200. ſuiuant l'opinion de Monſieur de Lapeyre, qui ſuit le ſens literal de l'Eſcriture ſaincte pour ſon fondement, & par conſequent qui conte ceſte année pour la 5833. depuis la creation du monde. Mais parce que ie ne veux rien repeter de ce qu'ont dit les auteurs, il ſuffit de conclurre que l'on ne peut rien ſçauoir d'aſſeuré du temps de la crea-

tion du monde, puiſqu'il s'en rencontre pluſieurs qui tiennent qu'il a peu eſtre creé de toute eternité, & que nous n'auons nulle demonſtration du contraire; car quant à la reuelation, & à la creance de l'Egliſe, elle n'eſt pas vne ſcience, puiſqu'elle eſt obſcure, & que la ſcience, à proprement parler, doit eſtre euidente. 189

Il eſt auſſi difficile de ſçauoir l'heure, dans laquelle le monde doit finir, puiſque la fin ne nous eſt pas plus preſente que le commencement: I'ay dit *auſſi difficile*, & non *plus difficile*, car encore que la reuelation nous apprenne le commencement, & non la fin, neantmoins la ſcience en eſt auſſi

mal-aisée, d'autant qu'il est aussi possible qu'il dure tousiours, & qu'il ne finisse iamais, comme il est que Dieu l'ait creé de toute eternité. Où il faut remarquer que ie prens icy le monde pour ceux qui viuent sur la terre, car quãt aux Cieux, aux Astres, & aux Elemens, ils demeurerõt tousiours: & nous n'auons pas mesme aucune reuelation qui nous oblige de croire qu'il n'y aura plus de viuans sur la terre apres le dernier iour du iugement, & quelques-vns croyent que les enfans qui meurent sans bapteſme, & qui n'ont que le seul peché originel, viurõt eternellement sur la terre, sans auoir besoin d'aliment, & qu'ils au-

ront vne certaine eſpece de beatitude naturelle.

COROLLAIRE.

LE Pere Petau tient qu'il eſt probable que le monde a eſté creé au commencement de la balance, le 26. Octobre, auquel commença le premier Equinoxe d'Automne, à ſçauoir l'an 730. de la Periode Juliane, la lettre Dominicale eſtant A, le cycle du Soleil 2. & celuy de la Lune 9. de ſorte que Dieu commença le Lundy à creer le monde, & que la Lune euſt eſté pleine le 27. d'Octobre à 8. heures & 47. apres minuict. A quoy il ajoûte apres Longmont que la creation s'eſt faite au meſme temps que

l'apogée du Soleil estoit au commencement du Belier, & consequemment son perigée au commencement de la balance.

QVESTION XXV.

Peut-on dire combien chaque homme a de cheueux dans la teste, & conceuoir le nombre infiny?

IL est beaucoup plus aisé de conter les cheueux de la teste que les grains de sable de la mer, & neantmoins la septiesme question fait voir que le nombre du sable est facile à trouuer. Or il n'y a pas

tant de cheueux en la teſte que plusieurs croyent, car l'experience fait voir qu'il n'y a pas plus de trois cheueux dans la longueur d'vne ligne, & conſequemment qu'il n'y en peut auoir que 432. dans vne ligne longue d'vn pied, ſoit qu'on la prenne droite, ou circulaire. D'ailleurs la place des cheueux de la plus groſſe teſte n'a pas plus d'vn pied en quarré, par conſequent on ne peut auoir tout au plus que 186624. cheueux, dont on en peut oſter la moitié pour la teſte de plusieurs. Mais c'eſt vne choſe admirable de conſiderer la Prouidence diuine, qui a conté tous nos cheueux, comme nous liſons dans le 10. chapitre de

S. Mathieu, & ailleurs. A quoy l'on peut ajoûter qu'il eſt aiſé de ſçauoir le nombre des cheueux de tous les hommes, pourueu que l'on ſçache, ou que l'on ſuppoſe le nombre des generations.

Quelques-vns ſe ſeruent de ce nombre de cheueux pour prouuer qu'il ne peut y auoir vn nombre infiny d'hommes, ou d'autres indiuidus, parce qu'il eſt certain qu'il y auroit encore plus de cheueux que d'hommes, & par conſequent il y auroit vn nombre plus grãd que l'infiny. Mais on peut dire la meſme choſe des grains de ſable, puiſque chacun a encore vne infinité de parties, car il eſt diuiſible à l'infiny: de ſorte que

l'on peut dire qu'vn grain de sable a autant de parties que tout le monde : ce qui fait que quelques-vns ne veulent pas admettre pour vn veritable principe que le tout est plus grand que sa partie, quoy que l'on aie recours aux parties egales, & aux proportionnelles, ou aux Arithmetiques & Geometriques pour leur respondre. Quoy qu'il en soit, il faut auouër que l'infiny trouble tellement nos raisonnemens par l'excez de sa grandeur, qu'il n'y a nulle analyse Geometrique qui y puisse remedier, d'autant qu'il surpasse la force, & la subtilité de tous les esprits des hommes, comme l'on apperçoit d'autant plus euidemment

que l'on y penſe plus ſerieuſe-
ment.

COROLLAIRE.

SI quelqu'vn reprend ma diligence à conter les cheueux, qu'il ſe ſouuienne qu'vn Chreſtien ne doit pas auoir honte d'imiter la Prouidence diuine, & qu'il n'y a rien de ſi mince, ny de ſi vil dans la nature, & dans l'homme, qui ne merite des ſpeculations de cent ans. Ce que ie monſtrerois aiſement ſi ie voulois conſiderer la figure des cheueux, que l'on tient eſtre quarrée, triangulaire, &c. ce que l'on peut eſprouuer auec les petites lunettes, qui leur font prendre la forme, & la grandeur apparente d'vn

cheuron ou d'vne pique : & si 193
ie voulois examiner s'ils sont creux, comme plusieurs croyẽt, en quelle maniere leurs parties sont vnies les vnes aux autres, comment les vapeurs commencent à former leur racine, & plusieurs autres difficultez qui meritent des liures entiers.

QVESTION XXVI.

Qui sont les principaux theoremes de la Geometrie qui seruent à l'analyse, & dont on tire vne plus grande quantité de conclusions.

ENCORE qu'il n'y ait nulle proposition dans Euclide, Archimede, Apollo-

nius, Theodose, & dans les autres Geometres; qui ne serue à l'analyse, & à la resolution des Problemes, & des questions que l'on propose; il y en a neãtmoins quelques-vnes qui y seruent dauantage, & qui sont plus fecondes que les autres, comme l'on experimente en celles-cy qui appartienent aux plans, & aux surfaces.

1. Les triangles, & les parallelogrames constituez sur vne mesme base, ou sur des bases egales, & entre mesme paralleles, sont egaux entr'eux, parce qu'ils ont mesmes bases, & mesmes hauteurs.

2. Dans tout triangle rectangle, le quarré du costé qui soustend l'angle droict est egal aux

quarrez

quarrez des deux autres coſtez.

3. L'angle qui ſe fait au centre du cercle eſt double de celuy qui eſt à la circonference: & ſi l'on deſcrit deux lignes d'vn poinct donné hors le cercle, dont l'vne le coupe, & l'autre le touche, la rectangle fait de la ligne entiere qui le couppe, & de ſa partie qui eſt hors le cercle, eſt egal au quarré fait de la ligne qui le touche.

4. Les triangles, & les parallelogrammes de meſme hauteur ont meſme raiſon entr'eux que leurs baſes, parce que leurs raiſons ſont compoſees de celle des baſes & des hauteurs.

5. Les figures ſemblables ſont en raiſon doublée de leurs co-

ſtez, que l'on appelle la puiſſance des figures dans les quarrez.

Quant aux ſolides, qui ſe diuiſent en cubes, en ſpheres, en priſmes, en pyramides, en cones, & en cylindres: voicy leurs principales propoſitions.

1. Les pyramides, les priſmes, les cones, & les cylindres de meſme hauteur ſont en meſme proportion entr'eux que leurs baſes: & lors qu'ils ont meſmes baſes, ils ſont en meſme raiſon que leurs hauteurs, parce que leurs raiſons ſont compoſees de celle de leurs baſes, & de celle de leurs hauteurs.

2. Les ſolides ſemblables ſont en raiſon triplée de leurs coſtez. Or il y a de certaines habi-

195
tudes entre les ſolides qu'il faut ſçauoir, par exemple:

3. La pyramide eſt le tiers du priſme, comme le cone du cylindre, mais il faut lire le traicté de la ſphere & du cylindre d'Archimede pour ſçauoir pluſieurs autres rapports qui ſe rencontrent entre les ſolides de differentes eſpeces.

4. La ſurface de la ſphere eſt quadruple de ſon plus grand cercle: & la ſphere eſt quadruple du cone, dont la baſe eſt egale au grand cercle, & la hauteur au rayon de la ſphere.

5. Le cylindre ayant le grand cercle pour ſa baſe, & le diametre de la ſphere pour ſa hauteur, eſt s'eſquialtere de la ſphere, ce qui arriue auſſi à ſa ſurfa-

ce, en y comprenant les baſes, car elle eſt egale à la ſurface de la ſphere.

Mais puiſque ie veux que chaque queſtion puiſſe eſtre leuë ſans reprendre haleine, il ſuffit d'auoir icy mis quelques-vnes des principales propoſitions, car l'on peut voir les autres dans l'abbregé que Maurolyc a fait de la Geometrie.

QVESTION XXVII.

Peut-on tellement eſcrire les dictions de chaque langue, que tous les eſtrangers les puiſſent prononcer comme il faut; & doit-on pluſtoſt eſcrire comme l'on a couſtume de prononcer,

que de retenir la maniere ancienne d'escrire, qui a beaucoup de lettres superfluës. 196

ENCORE qu'il importe fort peu comme l'on escriue, pourueu que l'on entende ce qui est escrit, & que l'on die que toutes les Prouinces de la Chine vsent d'vn mesme charactere pour se faire entendre, quoy qu'elles n'entẽdent nullement le langage les vnes des autres, neantmoins il semble que l'on feroit mieux de n'vser que des lettres qui se doiuent prononcer, afin de conformer l'escriture à la parole, comme la parole à la pensée: de là vient que plusieurs commencent à escri-

re comme l'on parle, par exemple, ils mettent la lettre *a* dans tous les lieux où *e* se prononce comme *a*, comme *annemy* & *Parlemant*, au lieu *d'ennemy*, & *Parlement*, & ostent tous les *b*, les *c*, les *s*, & les *t* qui ne se prononcent pas.

Mais ceux qui veulent que l'on retienne l'origine de nostre langue, & que l'on se souuienne touſiours qu'elle vient du Latin, les estiment barbares, & retiennent touſiours les *dicts* & les *faicts*, au lieu que les autres escriuent les *dis* & les *fais*, &c. Quant à moy i'estime qu'il est plus à propos d'euiter toute sorte de superfluité, & de n'vser pas de 5. ou 6. lettres, où il n'en faut que 3. ou 4. de mesme que

l'on ne doit pas vſer de 5. ou 6. 197
paroles, où il n'en faut qu'vne ou deux, afin d'imiter la nature qui ſuit le chemin le plus court quand elle agit. Ce que i'entends lors que cela ſe peut faire commodement, & qu'en le faiſant, l'on n'offence perſonne: car il eſt certain que nous prononçons pluſieurs dictions, qui ne ſe peuuent eſcrire, comme elles ſont proferées, par exemple, l'on ne peut eſcrire auec nos characteres ordinaires la troiſieſme perſonne pluriere du preterit imparfait de nos verbes ſans y mettre des lettres ſuperfluës qui ne ſe prononcent pas, comme l'on void en ces deux mots, ils *deuoient*, ils *rendoient*, dans leſquels les ſix

dernieres lettres ne font qu'vne syllabe, de sorte qu'il faudroit les escrire auec vne *ê* circonflexe en ceste façon *deuêt*, *rendêt*, pour les prononcer comme l'on parle maintenant. C'est à quoy Baif essaya à remedier sous Charles IX. & Henry III. ce qu'ont encore fait depuis luy le sieur de la Val, dans sa Paraphrase des Psalmes, le Pere Monet dans son Dictionaire, & quelques autres. Mais ils n'ont peu remedier à tout, car il n'est pas, ce me semble, possible d'escrire les mots qui se terminent en *on* comme l'on les prononce, d'autant que la derniere lettre *n* ne s'entend nullement, & neantmoins l'on entend quel-

que choſe dauantage que la lettre *o*, qui n'eſt ny *o* ny *n*, ny voyelle, ny conſone, comme chacun peut experimenter en prononçant comme il faut *bon*, *ton*, &c. Or puiſque tout cecy ne change rien dans ce qui appartient au raiſonnement & à la Philoſophie, il faut laiſſer la liberté à vn chacun d'eſcrire comme il luy plaira (pourueu qu'il ſe rende intelligible) & d'imiter la prudence de ceux qui parlent comme pluſieurs, quoy qu'ils ſe reſeruent le ſentiment des plus iudicieux.

COROLLAIRE.

PVIſque l'on ne peut ſçauoir comme ſe doiuent prononcer nos dictions Françoiſes, ſi

l'on n'en apprend la prononciation de viue voix, il y a grande apparence que l'Hebreu, le Grec, & le Latin ont la meſme difficulté, & que nous le prononçons autrement que les Hebreux, les Grecs & les Romains anciens: car ſi la maniere de prononcer ſe change ſi ſouuent en France, l'on peut dire la meſme choſe des autres nations: de là vient qu'il n'eſt pas veritable qu'en prononçant le Latin, le Grec, l'Italien ou l'Eſpagnol comme il eſt eſcrit, que l'on le pronõce comme il faut, & que tous ces peuples nous eſtiment barbares en nous oyant, encore que nous parlions en leur langue: dont l'experience eſt ſi frequente, qu'il

n'eſt pas beſoin d'en aduertir. 179

QVESTION XXVIII.

Les principes de la Chymie ſont-ils capables de nous faire cognoiſtre les vrayes raiſons de la Phyſique?

SI l'on croyoit les Chymiſtes, il faudroit reſoudre ceſte queſtion affirmatiuement, mais puis qu'ils ne font que deſtruire, & corrompre les corps naturels, qu'ils reduiſent en ſel, en ſouphre, & en mercure, & qu'ils n'en peuuent rendre la raiſon de la moindre experiẽce qu'on leur propoſe, il faut renoncer à

la raiſon pour les croire. Et puis qui ſçait ſi ces trois principes ne ſont point quelques corps particuliers qui s'engendrent de nouueau par la force de la chaleur, ou par le meſlange de l'eau que l'on meſle: or encore qu'ils les tiraſſent ſeulement des corps, il eſt auſſi difficile de dire ce que c'eſt que le ſel, & le ſouphre, & de ſçauoir pourquoy ces principes ſenſibles ont telle couleur, telle peſanteur, tel gouſt, ou telle autre proprieté que l'on y apperçoit, comme il eſt de ſçauoir la raiſon des meſmes proprietez dans la Phyſique ordinaire; & il n'eſt pas moins veritable que chacun de ces trois principes eſt encore compoſé de matiere & de for-

me, que ce qu'Aristote dit des composez, & des mixtes ordinaires: de sorte qu'il faut permettre aux Chymistes de jouir du plaisir qu'ils reçoiuent de s'appeller enfans de la doctrine, & de cacher leurs petits secrets, & leurs operations sous les fables, & les mots barbares, dont ils vsent, sans leur enuier cet heur, qui les met, à leur aduis, dans vn estage si releué par dessus tous les autres Philosophes, qu'eux seuls ont la moüelle & la substance de la vraye Philosophie, dont les Mathematiciens ordinaires, & les Peripateticiens n'ont que l'escorce & l'image.

Quoy qu'il en soit, la matiere & la forme des Peripateticiens,

les atomes, & la panſpermie de Democrite, & de Lucippe, l'homeomerie d'Anaxagore, l'eſprit general d'Anaximene, les idées Academiques, l'Epoche des Septiques, la lumiere de Patrice, le chaud & le froid, ou le denſe & le rare de Teleſius, & de Campanella ne leur cederõt pas. Ce que l'on pourroit deſirer d'eux (au cas qu'ils vouluſſent ayder à eſtablir la vraye Philoſophie) conſiſte ſeulement à dreſſer des memoires fidelles de leurs obſeruatiõs, & de leurs experiences: ce qu'il ne faut pas eſperer iuſqu'à ce que les honneſtes hommes s'employent à cet art, & iuſques à ce que les Artiſtes & Operateurs ayent quitté l'imagina-

tion de la poudre de projection, de la Magnesie des sages, & de la pierre Philosophique.

Les Medecins qui tirent de nouueaux remedes de cet art pour la guarison des maladies sont les plus sages de tous, c'est pourquoy il seroit à propos de mettre les Chymistes sous leur direction, afin que le public fust soulagé par leurs labeurs, & qu'il contribuast à leur entretien, & aux despenses qu'il faut faire pour les fourneaux, les vases, & les vtensiles qui sont necessaires pour extraire des plantes, des animaux, des mineraux, & des metaux tout ce qui peut seruir à l'vsage des hommes.

QVESTION XXIX.

Les Mathematiques peuuent-elles ſeruir pour la Theologie & pour la Phyſique?

PLVSIEVRS croyent que les Mathematiques ne ſeruent de rien pour les affaires de la foy, ny pour la Phyſique, & qu'elles ne ſont autres choſe que des imaginations abſtractes, qui ſont entierement inutiles pour le commerce des hommes: Mais s'ils ſçauoient la grande vtilité que l'on en peut tirer pour l'vne & l'autre de ces facultez, à ſçauoir pour la Theologie &

pour

pour la Philosophie, & pour le contentement de l'esprit, ils changeroient bien-tost d'auis. Les liures que Clauius & les autres ont escrit du Calendrier Romain, & de sa reformation, & ceux que le Reuerend Pere Petau a fait de la Chronologie, & que l'on compose tous les iours pour expliquer plusieurs passages de l'Escriture, monstrent assez euidemment l'vtilité que l'on tire des Mathematiques pour la Theologie. Quant à la Philosophie, outre qu'elles font l'vne de ses parties, les propositions qui enseignent que les plans, ou les surfaces sont en raison doublée des costez, comme les solides sont en raison doublée des sur-

faces, ſeruent pour tirer vne grande quantité de raiſons & de concluſions des principes de la Phyſique, dont ie mets icy quelques exemples. Les petits animaux qui tombent de haut en bas ſe bleſſent moins que les plus grands, parce que la raiſon de leur ſolidité à leur ſuperficie eſt moindre, & conſequemment ils tombent moins viſte, & ſont plus ſoulagez par l'air: de là vient que l'on jette beaucoup plus loin les corps peſans que les legers; que les grands voiles font aller plus viſte les vaiſſeaux de mer; que les enfans digerent plus aiſement que ceux qui ſont plus âgez; que le coloſſe reſiſta ſi long temps aux vents: que la fumée,

103
& les vapeurs s'eſleuent ſi promptement : que quand on remuë vn pannier, ou vn autre vaze plein de grains, de legumes, ou d'autre fruict, les plus gros viennent les premiers du fond du vaſe ſur la ſurface, &c. de ſorte que ſi l'on prend la peine de deduire tout ce qui ſe fait dans la nature par la force de ce principe des Mathematiques, on trouuera qu'il eſt fort vniuerſel, & qu'il ſert pour decider vne grande multitude de difficultez qui appartiennent à la Phyſique : attendu qu'il eſt le fondement de la raiſon doublée, & de la triplée, qui ſert de conduite à l'eſprit pour determiner le progrez de toutes les ſpheres d'actiuité de cha-

que agent naturel. Ie laisse les trois sortes d'angles (dont le droict represente la vertu; l'obtus, le vice qui luy est oppose par excez, & l'aigu qui represente le vice qui est oppose au precedent , dont l'exemple se peut prendre dans la liberalité qui est combatuë par la prodigalité, & par l'auarice) & mille autres choses que l'on peut tirer des Mathematiques pour expliquer la Theologie, comme l'on peut voir dans le Cardinal de Cusa.

COROLLAIRE.

PIC de la Mirandole tient dans la 6. These qu'il a faite sur les Mathematiques, qu'il n'y a rien qui nuise dauantage

aux Theologiens que le frequent vſage des Mathematiques d'Euclide: ce qu'il a, à mon auis, conclu, parce que ceux qui ſont accouſtumez à raiſonner par l'analyſe Geometrique ne veulent rien admettre ſans demonſtration, laquelle n'a point de lieu dãs la Theologie, à raiſon que ces principes ne nous ſont pas euidens. Neantmoins ſi l'on prend la peine de lire les Commentaires de S. Thomas ſur les liures qu'a fait Ariſtote de la demonſtration, & de l'analyſe, l'on auouera que ce Sainct a entendu ces liures analytiques auſſi parfaictement que ceux qui vſent continuellemẽt des propoſitions d'Euclide, & des au-

tres Geometres, & conſequemment que cet art ne nuiſt nullement aux Theologiens, qui ont vn bon iugement comme S. Thomas, & qui ſçauent tres-bien diſcerner ce qui eſt ſuject à la demonſtration, & ce qui eſt exempt de ſa iuriſdiction, comme il arriue aux ſaincts myſteres de noſtre Religion.

QVESTION XXX.

Vn homme peut-il apprendre la Philoſophie tout ſeul par ſa ſeule ratiocination, ſans la lecture des liures, ou la conference des hommes ſçauans.

205

IE bon iugement, & la force de raiſonner que l'on rencontre par fois en des paiſans qui n'ont point eſtudié, & les gentilles inuentions que l'on a veuës parmy les Canadois, & les autres peuples qui ne ſçauent lire ny eſcrire, ont perſuadé à quelques-vns que l'on peut apprendre la Philoſophie ſans l'ayde des autres hommes, & des liures: ce que l'on peut confirmer par la reſſemblance, ou l'égalité qui eſt entr'eux, laquelle monſtre qu'vn homme ne peut rien faire que l'autre ne le puiſſe ſemblablement. Et puis chacun contient en ſoy tout ce qui eſt neceſſaire pour philoſopher;

& pour raiſonner de toutes les autres choſes : de ſorte que ſi l'on cognoiſt ce qui eſt dans nous, l'on ſçaura quant & quant ce qui eſt dans les autres; & celuy qui ne ſçait pas comme ſe font tous les mouuemẽs de ſon eſprit, & de ſon corps, trauaille en vain pour cognoiſtre ceux qui ſe font dans le reſte de la nature, dont les ſignatures, & les characteres paroiſſent dans tous ſes indiuidus.

Il faut neantmoins auouër qu'il y a pluſieurs choſes dans la Phyſique, dont vn ſeul homme n'eſt pas capable d'auoir la cognoiſſance parfaite que l'on en a maintenant, s'il n'eſt aydé de la lecture, ou de la conference;

Car comment peut-il obſeruer la multitude, les diſtances, & les mouuemens de tous les Aſtres, auec la meſme diligence que Tycho, & Kepler, s'il n'a appris la maniere d'obſeruer? Comment peut-il trouuer tout ſeul toutes les propoſitiõs d'Euclide, d'Archimede, de Theodoſe & d'Apollonius, qui ſont neceſſaires pour arriuer à la ſcience que l'on en a maintenant? Mais ſans aller ſi auant, l'on experimente les tres-grandes fautes, & les fauſſes imaginations des vilageois, que l'on tient auoir bon ſens & bon iugement, quand ils ſe donnent la liberté de raiſonner des Aſtres, des Elemens, des generations, & des autres circon-

ſtances de la nature ; & l'on recognoiſt euidemment que la nature n'eſt pas ſi liberale aux hommes que chacun puiſſe ſçauoir, & inuenter tout ce que ſçauent les autres. D'où il eſt arriué que l'inclination que l'on a de cognoiſtre toutes choſes a fait aſſembler les hommes, pour iouyr du bien de la conference, & de l'aſſiſtance mutuelle que les vns reçoiuent des autres ; & a fait trouuer la nauigation, qui a merueilleuſement augmenté la cognoiſſance des hommes, comme l'on experimente par la lecture des voyages, & des relations de la Chine, du Perou, & des autres contrées de l'Inde Orientale & de l'Occidentale.

207

QVESTION XXXI.

Toute ſorte de rarefaction produit-elle de la chaleur, ou de la lumiere.

CESTE queſtion eſt bien difficile à reſoudre, car pourquoy eſt-il neceſſaire que la rarefaction produiſe de la chaleur, veu que ce qui eſt plus rare n'eſt pas touſiours plus chaud que ce qui eſt plus denſe: car vn caillou eſchauffé, & vn morceau de fer rouge & enflammé eſt plus chaud qu'vn morceau de ſapin, qui eſt beaucoup plus rare: & ſi l'on reſtraint ceſte

rarefaction à ce qui se fait violemment & contre la nature des choses, & à l'air, trouue-on que celuy qui demeure dans l'æolipile, apres que l'on en a bouché le trou, & qu'on l'a mis dans l'eau, soit aussi chaud comme il estoit dans le feu? & neantmoins il semble estre aussi rare dans cet æolipile refroidy, comme il estoit durant sa chaleur: quoy que l'on puisse respondre qu'il reuient d'autre air qui passe à trauers les pores de cet instrument, afin que l'air interieur reprenne sa consistance naturelle. Or il est beaucoup plus probable que toute sorte de rarefaction produit de la chaleur, qu'il n'est qu'elle produise de la lumiere, car nous

n'experimentons point de lu- 208
miere dans plusieurs rarefactions qui font de grandes chaleurs: par exemple, on n'apperçoit point de lumiere dans les corps échauffez par le feu, ou par le Soleil, car l'on ne void point le fer, ou les cailloux, quoy que tres-chaux, aprés qu'on les a tirez du feu, encore que l'on en faſſe l'eſſay dans les tenebres de la nuict.

Et bien que pluſieurs rarefactions produiſent du feu & de la lumiere, comme l'on experimente aux chordes auec leſquelles on leue des fardeaux tres-peſans, qui s'enflamment par la grande preſſion de l'air qui ſe rencontre entre le poids & la chorde, ou dans les par-

ties de la chorde, neantmoins la rarefaction eſt ſouuent bien grande auſſi bien que la chaleur, ſans que l'on apperçoiue aucune lumiere: de ſorte que l'on peut dire que l'air doit eſtre merueilleuſement rarefié pour eſtre enflammé, & qu'il n'eſt pas neceſſaire qu'il le ſoit pour eſtre lumineux, ou du moins que la lumiere ne requiert nulle rarefaction ſenſible, au regard de celle de la chaleur, ou du feu. De là vient qu'il eſt extremement difficile de ſçauoir ſi toute ſorte de lumiere eſt chaude, veu que nous apperceuons de grandes lumieres ſans experimenter aucune chaleur, & de grandes chaleurs ſans la lumiere, qui eſt auſſi ob-

ſcure aux yeux de l'eſprit, qu'elle eſt claire à ceux du corps. Et c'eſt vne choſe eſtrange que les petits vers des buiſſons, les eſcailles de merlan, & de pluſieurs autres poiſſons, l'eau de la mer, & le bois pourry comprennent plus de merueilles dans le peu de lumiere qu'ils produiſent, que tout ce que nous pouuons ſçauoir: ce qui n'eſt pas ſeulement capable de déraciner & d'aneantir la vanité, & la ſuperbe de l'eſprit des hommes, mais auſſi de les faire deſeſperer de pouuoir cognoiſtre aucune choſe pendāt qu'ils ſont aſſujetis aux ſens, & aux experiences.

QVESTION XXXII.

A-t'on maintenant plus de cognoissance de quelque art ou de quelque science que les Anciens.

NOVS nous flatons ayſement à raiſon de l'amour & de l'affection que nous portons à ce qui nous appartient, & l'on rencontre fort peu de laboureurs qui ne faſſent plus d'eſtat de leurs petits champs, ou de leurs cabanes, que des grands vignobles, & des palais des plus riches, car l'inclination & l'affection que nous auons pour ce qui nous appar-

appartient, nous aueugle ordinairement : dont la raiſon ſe doit prendre de ce que nous iugeons de nos biens, tant de l'eſprit que du corps, comme d'vne partie de nous meſmes, au lieu que nous iugeons de ce qu'il y a de bon dans les autres, comme de choſes qui ne nous concernent nullement. Mais ſi nous conſiderons les choſes en elles meſmes, il eſt aiſé de conclurre qu'ils ont eſté plus habiles que nous en pluſieurs choſes, puiſque nous liſons qu'ils ont ſceu la maniere de rendre le verre maleable, & pluſieurs autres choſes qui ſont perduës, comme l'on peut voir dans les liures de Pancirole. Quant aux ſciences, l'on croid encore

maintenant eſtre bien ſçauant quand on entend aſſez parfaitement tout ce qui nous eſt demeuré de l'antiquité, comme l'on experimente en ceux qui liſent Platon, Ariſtote & Auerroës pour la Philoſophie; Hippocrate, Galien, Theophraſte, & Dioſcoride pour la Medecine; Euclide, Archimede, Apollonius, Theodoſe, Menelaus, Pappus, & Ptolomée pour les Mathematiques, &c. Et meſmes nul n'entend parfaitement tous ces Auteurs, comme l'on experimente par les grandes difficultez & controuerſes que l'on forme ſur leurs textes, & qui arreſtent les meilleurs eſprits : de ſorte que nous pouuons conclurre

que les Anciens ont eſté plus ſçauans que nous en toutes ſortes de ſciences ; ſi l'on en excepte quelques nouuelles obſeruations que l'on a faites au ciel, & quelques artifices, comme ceux des horloges à rouës, de l'Imprimerie, du canon, des lunettes à longue & à courte veuë, & de quelques autres nouuelles inuentions dont parle Pancirolus dans vn volume particulier.

Neantmoins il ne faut pas croire que les Grecs ayent tellement tiré l'échelle apres eux, qu'il ne reſte plus rien à trouuer dans les arts, & dans les ſciences, auſquelles ſans doute l'on pourroit ajoûter beaucoup de choſes, ſi l'on y procedoit d'vn

bon ordre, & que chacun n'eſcriuiſt, & ne donnaſt au public que ce qu'il auroit inuenté de nouueau ; & ie ne doute pas que noſtre ſiecle ne porte de grands eſprits, qui ſont capables d'augmenter les ſciences, & peut-eſtre de les reformer en beaucoup de choſes, ce que l'on pourroit ayſement executer, ſi l'vn trauailloit à vne partie de la Phyſique, de la Medecine, &c. & les autres à d'autres parties, & ſi l'on conferoit enſemble des difficultez qui ſe preſentent, tant en la ſpeculation des principes, qu'en la deduction des concluſions, & dans la practique des experiences.

212

QVESTION XXXIII.

Eſt-il vray que l'onguent ſympathetique, & les autres ſemblables guariſſent les abſens ?

SI l'on ſe rapportoit aux relations de pluſieurs Chymiſtes, & que l'on creuſt Crollius, Goclenius, Helmont, & pluſieurs autres qni veulent perſuader qu'ils ont l'eſchole Hermetique, & qu'ils entendent la Philoſophie de Triſmegiſte, il ne faudroit pas reuoquer en doute la vertu de cet onguent, mais puiſqu'ils n'aſſeurent pas

moins qu'ils ont veu la poudre de projection, & que les moindres apparences des couleurs qu'ils voyent ſur la matiere qu'ils employent, leurs repreſentent des arcs-en-ciel, & les differentes operations du fourneau les ſix iours de la creation du monde, & qu'ils ſont ſi credules qu'ils s'imaginent, ou du moins qu'ils ſe vantent, de demonſtrer tous les myſteres de la foy par les meſmes operations, il n'eſt pas neceſſaire que nous les croyons en ce qu'ils diſent de l'onguent magnetique ou ſympathetique, qui a l'Vſnée pour ſa baſe, quoy qu'ils s'efforcent d'en prouuer la vertu par pluſieurs experiences; par exemple, par la guari-

ſon des hydropiques, & de ceux qui ont les gouttes & la jauniſſe, qu'ils ſe vantent de faire, en tranſportant leſdites maladies ſur les chiens, ou ſur les porcs: par la force mumiale du ſang des corps morts, qui coule en preſence des meurtriers, & par pluſieurs autres experiences, que rapporte Helmont dans la defence qu'il fait de cet onguent contre le Pere Roberti. Car nous auons autant de ſujet de douter de toutes les autres guariſons magnetiques, que de la force dudit onguent: C'eſt pourquoy il faut les verifier auant que d'en rechercher les raiſons, & les rẽdre auſſi manifeſtes comme ſont les proprietez de l'aymant. Ie

rapporteray seulement icy vne experience qui peut confirmer leur sympathie, si elle est veritable comme on me l'a asseuré. Vn grand brochet ayant esté couppé en cinq ou six tranches, l'on en fricassa premierement la teste dans de l'huile, quatre ou cinq heures apres que l'on l'eut couppé, & si tost que la teste s'eschauffa, & qu'elle commença à se mouuoir, & à sauter dans la poëlle, les autres morceaux qui estoient sur vne table assez esloignée, se remuërent en mesme temps: ce qui n'a, ce semble, peu arriuer si les esprits de la teste n'ont fait quelque impression sur ceux des autres morceaux, comme fait la chorde d'vn luth, la-

quelle eſtant touchée fait trembler celles d'vn autre luth qui ſont à l'vniſſon, à l'octaue, ou à la douzieſme. Mais il faudroit repeter ceſte experiẽce tant ſur de grands que ſur de petits brochets, en eloignant les tranches, iuſques à ce que l'on trouuaſt la plus grande diſtance, d'où elles ſe meuuent, & obſeruer ſi la meſme choſe arriue aux carpes, aux tanches, & aux autres poiſſons, qui ont couſtume de ſe mouuoir longtemps apres qu'ils ſont couppez: & puis il faudroit eſprouuer ſi vn autre morceau de brochet fait remuër la teſte, ou les autres parties tant du meſme brochet que d'vn autre. Car il ne faut pas croire qu'vne expe-

rience ſoit veritable, ſi l'on ne remarque pluſieurs fois vn ſemblable effect, puiſque le meſme phenomene peut arriuer de pluſieurs accidens : par exemple, les tranches du brochet ſe fuſſent peut-eſtre remuées (leurs eſprits faiſant leur dernier effort) encore que la teſte n'euſt point eſté eſchauffée. Ce que i'ay voulu remarquer afin que ceux qui font des experiences y apportent la diligence qui eſt neceſſaire pour eſtablir quelque choſe de certain.

QVESTION XXXIV.

Eſt-on plus leger apres que l'on a deſieuné que deuant deſieuner ?

ON dit ordinairement que l'on eſt plus leger apres deſieuner, parce que l'on ſe ſent plus diſpos, mais ce ſentiment eſt fondé ſur la meilleure diſpoſition dans laquelle on ſe trouue, à raiſon des eſprits animaux qui ſont plus éueillez, & de la force qu'ils tirent de l'aliment, car il n'y a nul doute que ſi l'on examine la peſanteur du corps auec des balances bien iuſtes,

qu'il pesera deux liures dauantage apres desieuner, si l'aliment que l'on a pris pese deux liures, puisque c'est vne mesme chose, quant à l'augmentation du poids de porter l'aliment dans le ventre, que sur la teste, ou sur l'espaule. Or i'ay dit auec des balances bien iustes, parce qu'il peut arriuer que l'on aura si peu desieuné que le poids de l'aliment ne sera pas capable de faire perdre l'equilibre aux grandes balances des marchans, dont on pese quatre ou cinq cens liures; car plus elles sont grandes, & plus difficilement elles perdent leur équilibre, tant parce que l'air resiste dauantage à la largeur de leurs bassins, que parce que le

fleau preſſe dauantage le fer ſur lequel il ſe meut. Où il faut encore remarquer que les balances peuuent tromper en pluſieurs manieres, dont Ariſtote en explique quelques-vnes dans ſes Mechaniques, & dont nous parlons ailleurs.

QVESTION XXXV.

Peut-on faire vn miroir qui bruſle en tel lieu que l'on voudra, iuſques à l'infiny?

SI l'on auoit des matieres incombuſtibles, dont on peuſt faire des miroirs, qui ne perdiſſent point leur poli, c'eſt choſe aſſeurée

des ſpheiques, & des elliptiques, & par les corps diaphanes : car ſi l'on renuoye la lumiere du Soleil en vn meſme lieu auec pluſieurs miroirs droicts, elle bruſlera, quoy qu'il ſoit difficile de ſçauoir combien il faut de miroirs, ſi l'on n'en fait l'experience, qui monſtre que la grandeur d'vn poulce de lumiere eſtant reduite à la groſſeur d'vn quart de ligne commence à bruſler. Ie laiſſe maintenant les autres miroirs, & les chryſtaux hyperboliques, qui deſirent d'autres diſcours, afin d'aduertir qu'il faut touſiours ſuppoſer que le rayon conſideré tout ſeul ne diminuë nullement ſa force, encore qu'il s'eloigne du So-

leil, ou d'vn autre corps lumineux iuſques à l'infiny ; autrement ce que i'ay dit dans ceſte queſtion ne ſeroit pas entierement veritable.

QVESTION XXXVI.

Peut-on apprendre à compoſer en Muſique dans l'eſpace d'vne heure, ou dans moins de temps?

PREVISQVE les compoſitions de la Muſique conſiſtent principalement dans la ſuite, & dans l'ordre des conſonances, que l'on peut entendre dans ce petit diſcours, il n'y a nul doute que

que l'on peut apprendre à
compoſer dans auſſi peu de
temps comme il en faut pour
la lire auec attention, com-
me ie demonſtre. Mais ie
ſuppoſe que l'on ſçache que
l'octaue contient toute la
Muſique, & que ſes degrez,
ou ſes interualles ſe ſuiuent
tellement, que l'on fait pre-
mierement vn ton de 8 à 9, &
puis vn autre ton de 9 à 10, &
qu'apres ces deux tons on
fait le demy-ton de 15. à 16, &
que l'on monte touſiours de
ſuite iuſques à ce que l'on
paruienne à l'octaue: c'eſt à
dire que ie ſuppoſe que l'on
ſçache, *vt*, *re*, *mi*, *fa*, *ſol*,
re, *mi*, *fa*, qui fait le premier
mode, qui commence dans

Csolutfa. En ſecond lieu il ne faut point chanter en faiſant l'interualle de la ſeptiéme, de la faulſe quinte, du Triton, ou de la ſexte majeure, ſi ce n'eſt que le ſujet y contraigne. Or quand on ſçait la modulation d'vne voix, il eſt aiſé de connoiſtre tout le reſte: car il faut ſeulement remarquer pour le ſimple contre-point, dont nous parlons icy particulierement, que l'on doit touſjours entendre des cõſonances, & que l'oreille ne doit eſtre frappée ny bleſſée d'aucune mauuaiſe relation : Et puis il faut cõmencer & finir la compoſition par vn accord parfait, par exẽple par l'vniſſon, l'octaue, ou la quinte, ou

par leurs repliques. En troiſiéme lieu, il ne faut pas faire deux conſonances parfaites tout de ſuite & immediatement, qui ſoient de meſme eſpece, par exemple deux octaues, ou deux quintes, ſoit en montant, ou en deſcendant: mais on peut faire deux tierces, ou deux ſextes, pourueu que les voix deſcendent, ou montent par degrez: quoy qu'il ſoit meilleur de ne mettre point deux tierces, ou deux ſextes d'vne meſme eſpece immediatement l'vne apres l'autre. En quatrieſme lieu, il faut mettre vne, ou pluſieurs conſonances imparfaites entre deux parfai-

tes, afin qu'on les trouue plus douces, & qu'elles ſoient plus variées. En cinquieſme lieu, il faut faire monter l'vne des parties, quand l'autre deſcend, le plus ſouuent que l'on peut; & lors qu'elles montent ou deſcendent enſemble, il faut que l'vne aille par degrez & l'autre par ſauts, dont l'on doit vſer le moins que l'on peut.

Et finalement, il faut paſſer de chaque conſonance à celle dont elle eſt plus proche, par exemple, de la tierce mineure à l'vniſſon, ou de la ſexte majeure à l'octaue, particulierement quand on paſſe d'vne conſonance imparfaite

à vne parfaite. A quoy l'on peut adjouſter que les deux voix des Duos ne doiuent pas eſtre beaucoup eſloignées, & qu'il faut éuiter l'vniſſon, & l'octaue tant que l'on peut, à raiſon que ces deux conſonances ne font quaſi nulle varieté.

Cecy eſtant poſé, ie montre la maniere de compoſer à deux parties par la ſeule application des regles precedentes: ce que l'on peut faire en deux façons, à ſçauoir en faiſant tenir ferme l'vne des parties ſur vne meſme note, ou meſme regle, tandis que l'autre ſe meut par degrez, ou par ſautes, ou en faiſant mou-

uoit les deux parties : or l'on peut vſer de nombres pour la tablature, afin d'éuiter l'ẽbarras des notes ordinaires, & conſequemmẽt l'on peut ſignifier l'vniſſon par 1, l'octaue par 8, la quinte par 5, la quarte par 4, la ſexte mineure par 6, ſur lequel on mettra vne petite ligne pour ſignifier la ſexte mineure : & finalement 3 ſignifiera la Tierce majeure, & auec vne ligne deſſus la tierce mineure. Quant aux repliques, elles ſuiuent le meſme ordre ; mais parce que ces characteres nous ſeruent ailleurs pour la partition de toutes ſortes de Muſique, il vaut mieux que les nombres ſignifient les ſons de chaque

octaue, ou de chaque mode, qui a touſiours 8 ſons : & ſi l'on donne l'eſtenduë de 2 octaues à la compoſition, l'on en repreſentera tous les ſons par les quinze premiers nombres, en commençant par l'vnité, qui ſignifie la premiere note du mode, ou de l'octaue, dont on vſe : Par exemple i'vſe icy du 8 mode, qui commence en *Greſolut* ; or la 2 ligne des nombres ſignifie le Deſſus, & la 3 la Baſſe, qui commence à la premiere note de *Greſol*, & le Deſſus commence à la 8 : de ſorte que ce Duo commence par l'octaue : quant à la premiere ligne des nombres, elle

monſtre la conſonance qui ſe fait ſur chaque ſyllabe, ſuiuant l'explication que i'en ay donnée cy-deuant.

1 8, 3, 6, 5, 3, 5, 6, 8, 10, 5, 6, 6, 5, 6, 6, 8.

2 8, 5, 8, 8, 8, 9, 9, 10, 11, 9, 9, 8, 8, 8, 7♯, 8.

Mi ſe ri cor di as do mi ni in æternum cantabo.

3 1, 3, 3, 4, 6, 5, 4, 3, 2, 5, 4, 3, 4, 3, 2, 1.

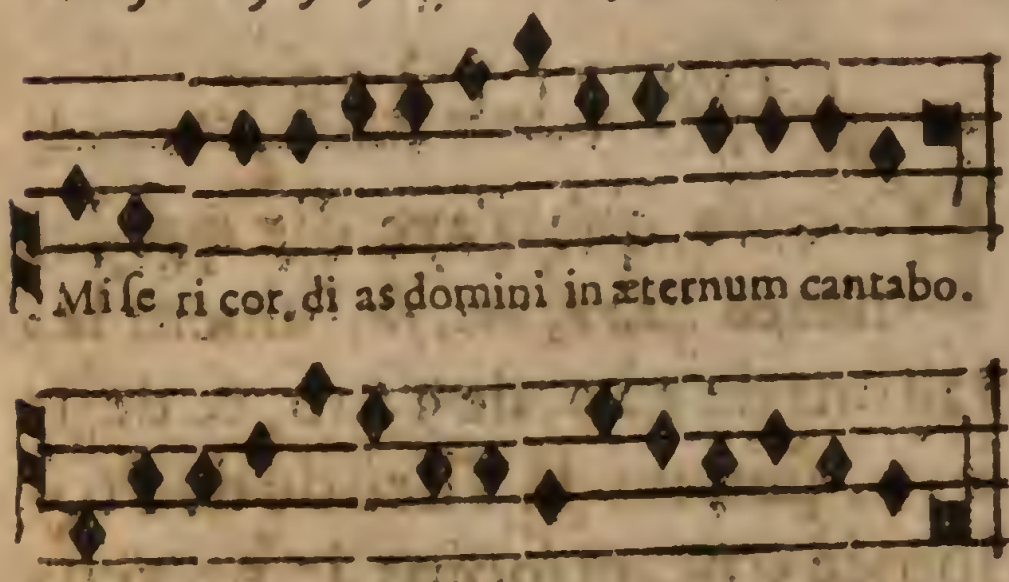
4 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.

Le 4. rang des nombres ſignifie le nombre des ſons, ou des meſures de chaque voix, & conſequemment le nombre des conſonances. De ſorte que le premier fait voir l'octaue, qui ſe fait ſur la premiere ſillable; le 2 monſtre la 2 conſonance, c'eſt à dire

la Tierce mineure, qui se fait sur la seconde syllable, & ainsi des autres iusques à la 16 ou derniere syllable, de sorte que le premier rang des nombres marque chaque consonance, & par consequent sert de partition à ce Duo. Il faut seulement remarquer que la 15 mesure ou le 15 son du dessus, qui est marqué d'vne petite croix sur 7, signifie que ceste note monte d'vn demyton plus haut que la 7 note ordinaire de ce 8 mode, c'est à dire que ceste croix sert de dieser. Quant à la 6, 7, 8, 9, 10, & 11 note du-dessus, il est euident qu'elles vont plus haut que la 8 note du mode, d'vne tierce mineure, c'est à dire

niere dont il faut passer d'vne consonance à l'autre.

8 3 6 5 3 5 6 8 10 5 6 6 5 6 6 8



Mais chaque mode a telle estenduë que l'on veut, car si vne seule octaue ne suffit, on vse de la 2, 3 & 4, &c. Et si l'on veut faire du contrepoint figuré, l'on peut marquer la valeur des temps sur les nombres de la tablature auec de petites marques semblables à celles, dont on marque les minutes, tant premieres que se-

condes,&c.comme i'ay fait dans la 8 & 9 Queſtiõ, mais ie parleray plus amplement de ces characteres dansle Traité de la Tablature.

COROLLAIRE.

ENcore que i'aye dit que les notes *vt*, *re*, *mi*, *fa*, ſuiuent les raiſons de 8 à 9, de 9 à 10, & de 15 à 16, ſuiuant la Theorie de Ptolomée, neantmoins ie ne veux pas icy determiner s'il eſt plus à propos de faire les tons égaux par le moyen des chordes irrationelles, afin que l'octaue cõprenne iuſtement 6 tons, ou 3 ditons égaux : ny conſequemment ſi la Muſique eſt Geometrique, ou Arithmetique, d'autant que i'en fais des propoſitiõs particulieres dans le liure du Luth, & ailleurs.

QVESTION XXXVII.

Pourquoy l'aymant attire-il le fer, & pourquoy ſe tourne-t'il vers le Pole. 2. Pourquoy le flux & le reflux de la mer eſt-il ſi bien reglé. 3. Pourquoy ſon eau eſt-elle ſalée. 4. Le mouuement perpetuel eſt-il poßible. 5. Pourquoy la glace nage-elle ſur l'eau. 6. Et cõment la volonté peut-elle ſuiure la lumiere de l'entendement, puis qu'elle ne peut rien voir.

CETTE queſtion contient ſix difficultez qui ſont toutes fort difficiles, auſquelles vn

excellent homme a fait les reſponces qui ſuiuent, dont la premiere appartient à l'aymant: I'ay veu que ceux qui ſe ſeruent d'aymant le tiennent dans de la limeure de fer, parce qu'ils croyent qu'il s'y conſerue mieux, comme en ſon élement: ſi cette ſuppoſition eſt vraye, l'on peut dire que toutes choſes ſuiuẽt ou attirent ce dont elles ſont nourries ou engendrées: de là vient que les Metalliſtes diſent que l'or attire le vif argent, & que le cuiure s'attache, & ſe prend au fer, qu'ils tiennent ſe conuertir en cuiure. Quant à l'autre partie, ils diſent que le fer qui eſt

bien fin se tourne vers le Pole, encore qu'il ne soit pas frotté d'aymant, ce qu'ils asseurent que l'on experimente en mettant vne broche de fer sur du liege dans l'eau, dont l'vne des pointes se tourne vers le Pole, quoy qu'auec moins de vigueur, & de promptitude, que si elle estoit frottée d'aymant. Mais cette experience ne donne pas la solution de la question, c'est pourquoy il faut reseruer ceste difficulté pour vn traité particulier.

La 2 question propose le flux de la mer, auquel on peut ajoûter celuy de plusieurs fontaines qui en sont bien

éloignées : or ce mouuement se rapporte à celuy du cœur, que l'on appelle de Systole & de Diastole, cõme si le grand corps de la terre étoit animé : ce qui merite encore des discours particuliers, aussi bien que la saleure de la mer, qui peut auoir esté engendrée dés le commencement du monde, sans qu'il soit besoin d'auoir recours à des sources salées, que l'on peut aussi mettre dans des estangs fort éloignez de la mer, qui sont salés : peut-estre que ceste salure vient de quelques terres salées qui se destrempent, se fondent, & se meslent parmy l'eau.

Quant

Quant au mouuement perpetuel, ie le mets au rang de la pierre philosophale, & de plusieurs choses semblables, où quantité d'esprits s'amusent, & se perdent, non seulement parce que ce qui a commencement a fin, mais parce que choses égales ne peuuent vaincre choses égales, puis que ce qui agit doit estre plus fort que ce qui patit.

La raison pourquoy la glace nage sur l'eau, est difficile à trouuer, d'autant que le froid condense, si ce n'est que l'on die qu'il se fait vne certaine repetition de cercles en toutes choses, de sorte que quād elles sont arriuées à vn cer-

tain point, elles declinent & vont au contraire de ce qu'elles estoient, comme l'on experimente à la fiéure, dont le froid se tourne en chaleur, & dans la douleur, qui deuient insensible quand elle est trop grande: ce qui peut aussi arriuer au froid qui condense iusques à vn certain degré, par delà lequel il commence à rarefier: c'est pourquoy l'on peut dire que la glace est plus rare que l'eau: de là vient que l'on trouue des pores sensibles dedans, quand on la rompt, parce que l'air s'y est enfermé.

La derniere difficulté regarde la volonté, qui a vne

telle societé & correspõdance auec l'entẽdement, qu'elle le suit, encore qu'il se trompe, d'où ceste sentence a pris son origine, *Inter visa, vera an falsa sint, ad animi assensum nihil interest.* Or il faut considerer que celuy mesme qui entend est celuy qui veut, & que ce ne sont pas deux; & qu'il faut iuger de cette question, comme de toutes les autres choses, que nous separons par abstraction, en en parlant comme de choses distinctes en leur estre, ce qui est cause du grand mesconte que nous faisons, & qui nous meine à vne infinité d'absurditez; c'est pourquoy i'em-

ploirois icy volontiers vne deciſion ſemblable à celle qui ſe lit dans Aulus Gellius, qui dit ; *Huius tam argutæ delectabiliſque deſidiæ eculeos cùm audiremus, nec finem vllum quærendi eſſe, philoſophandum eſt paucis, nam omnino haud placet.* C'eſt là la reſponſe de cet excellent homme aux 6 queſtions precedentes, dont chacune merite vn traité entier ; l'on peut cependant lire Gilbert & Cabée pour la premiere, & Duret pour la 2, & pour la 3. Mais ie parleray plus exactement de l'aymant dans vne autre queſtion.

FIN.

BIBLIOTECA NAZ ROMA VITTORIO EMANUELE

822

Bening François, le Bouclier
d'honneur appendu au 230
Tombeau du Seigneur de
Crillon Louis de Berton. N° 1

Questions inouyes, ou recreation
des Scavans. N° 2

FINE